

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СИСТЕМАТИКА, ЭКОЛОГИЯ
И
СТРАТИГРАФИЯ МИЛИОЛЯТ
(ФОРАМИНИФЕРЫ)



АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ТРУДЫ ЗООЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
ТОМ 184

СИСТЕМАТИКА, ЭКОЛОГИЯ
И
СТРАТИГРАФИЯ МИЛИОЛЕТ
(ФОРАМИНИФЕРЫ)

Под редакцией В. И. Михалевич

ЛЕНИНГРАД
1988

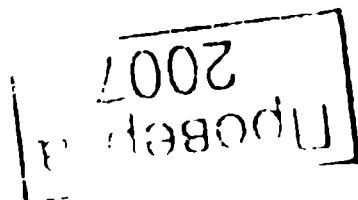
USSR ACADEMY OF SCIENCES
PROCEEDINGS OF THE ZOOLOGICAL INSTITUTE
VOL. 184

CLASSIFICATION, ECOLOGY AND STRATIGRAPHY
OF THE MILIOLATA (FORAMINIFERA)

Главный редактор
директор Зоологического института АН СССР
О. А. Скарлато

Редакционная коллегия
*Я. И. Старобогатов (редактор серии), Ю. С. Балашов, Л. Я. Боркин,
И. С. Даревский, В. А. Заславский, И. М. Кержнер, В. А. Тряпицин, И. М. Фокин,
С. Я. Цалолихин, В. В. Хлебович*

8929217



ВВЕДЕНИЕ

Сборник посвящен вопросам систематики, морфологии, ультраструктуры стенки, экологии и стратиграфии миллиолят от триаса до современных. Впервые приводятся электронно-микроскопические данные по ультраструктуре стенки пермских и триасовых миллиолят (Т. А. Губенко). Даются описания новых таксонов (видов, родов, семейств, подсемейств и отрядов) (Г. П. Вукс, У. Т. Темирбекова, Т. В. Мациева, А. Я. Азбель, В. И. Михалевич) и новый взгляд на систему миллиолят в целом (В. И. Михалевич) на основании ревизии группы, с учетом новейших исследований по ультраструктуре стенки и морфологии раковин. Большое внимание уделено вопросам экологии современных миллиолят, их отношению к фактору насыщенности вод карбонатом кальция и кислородом (Х. М. Саидова), а также стратиграфии ископаемых форм: рассмотрены верхнеюрские и позднепермские комплексы миллиолят и даны схемы расчленения арпинской и хачикской свит (Г. П. Вукс). Работы отражают этап отечественных исследований по миллиолятам, представленных на Всесоюзном координационном рабочем совещании по миллиолятам в ноябре 1985 г. Все результаты представленных исследований способствуют точной идентификации встречающихся форм и выяснению условий их существования, что используется при определении характеристики водных масс в современном океане и датировке нефтегазоносных отложений прошлых эпох.

К ЭКОЛОГИИ МИЛИОЛЯТ ТИХОГО ОКЕАНА

Х. М. Саидова

Институт океанологии АН СССР, Москва

Материалом для изучения распространения бентосных фораминифер в Тихом океане послужили 3500 проб грунта, собранных в советских экспедициях, и опубликованные данные по 900 станциям зарубежных экспедиций (Саидова, 1976). Исследования проводились по методике полного таксономического и количественного учета фауны в определенной навеске натурального осадка (Саидова, 1975). Исследования показали, что милиоляты в Тихом океане представлены 325 видами, относящимися к 65 родам.

Рассмотрение распространения милиолят приводится в систематическом порядке (от примитивных форм к сложным).

Из всех милиолят 58% видов — тепловодные, обитающие при температуре придонных вод более 10—12° С, 31% видов встречен при умеренных температурах вод 4—12° С и 11% видов приспособились к холодноводным условиям и живут при температурах вод менее 4° С.

В тропической области (40° с. ш. — 40° ю. ш.) обитает 78% всех видов милиолят, в нотальной области (40° ю. ш. — 60° ю. ш.) встречено 10% видов, в бореальной (40° с. ш. — 60° с. ш.) — 7% видов и в антарктической области (южнее 60° ю. ш.) — 5% видов. Наиболее теплолюбивыми являются представители соритид и альвеолинид. Легче всех к холодноводным условиям приспособляются пзехакиниды и фишериниды.

Из всех милиолят 95,5% видов обитает на сублиторали (0—200 м). Из них в верхнюю подзону батiali (200—1500 м) опускается только 11% видов. В нижней подзоне батiali встречено только 4,5% видов милиолят.

Наибольшее количество видов милиолят встречено в бореальной области на глубинах 100—150 м (15 видов), в северных субтропиках — на глубинах 25—125 м (55—60 видов), в тропиках — на глубинах 25—100 м (100—140 видов), в южных субтропиках — на глубинах 100—1500 м (50—65 видов), в нотальной области — на глубинах 100—200 м (30—35 видов), в антарктической области — на глубинах 300—400 м (10—15 видов).

Во всех климатических зонах океана ниже 300 м количество видов милиолят резко падает до единичных представителей. Мало их и в волноприбойной зоне. Эти максимумы количества видов

в тропиках, субтропиках и нотальной области представлены в подавляющем большинстве видами подсемейства *Quinqueloculininae* и в меньшей степени видами семейства *Nubeculariidae*. В бореальной и нотальной областях доминируют только виды подсемейства *Quinqueloculininae* и, в меньшей степени, подсемейства *Miliolinellinae*. В антарктической области наибольшим количеством видов представлены таксоны подсемейства *Miliolinellinae* (Саидова, 1976).

Численность миллиолят довольно резко изменяется с глубиной. Наибольшей численностью до 6—8 тыс. экз./5 г осадка они представлены в тропиках на глубинах менее 300 м, в субтропиках и нотальной области численность их на шельфе не превышает 500 экз./5 г осадка, а в бореальной области — 25 экз. Глубже численность их резко снижается, хотя отдельные виды в батии могут давать высокую численность, но не превышающую 100 экз./5 г осадка. По численности на всех глубинах доминируют представители подсемейства *Quinqueloculininae*.

Распространение надродовых таксонов миллиолят

Встреченные в Тихом океане миллиоляты относятся к 16 крупным таксонам (семействам и подсемействам).

Подсемейство *Cyclogyrinae* Loeblich et Tappan, 1961 представлено 13 видами. Из них 54% видов тепловодные, по 23% — умеренноводные и холодноводные. Наиболее теплолюбивыми являются виды рода *Cyclogyra*, а легче всего к холодноводным условиям приспосабливаются виды рода *Cornuspiroides*.

Подсемейство *Fischeriinae* Millett, 1899 представлено 7 тепловодными видами, обитающими в тропиках и южных субтропиках на глубинах менее 100 м.

Подсемейство *Nubeculariinae* Jones, 1875 представлено 4 тепловодными видами, живущими на глубинах менее 300 м на сублиторали океанических островов.

Подсемейство *Ophthalmidinae* Wiesner, 1920 представлено 7 видами. Из них по 43% видов тепловодных и умеренноводных, остальные холодноводные. Наиболее теплолюбивыми являются виды родов *Wiesnerella* и *Edentostomina*.

Подсемейство *Spiroloculininae* Wiesner, 1920 представлено 33 видами рода *Spiroloculina*, живущими на сублиторали тропической области. Из них 83% видов — тепловодные, остальные — умеренноводные. Наиболее холодоустойчивыми являются виды с квадратным периферическим краем.

Подсемейство *Nodobaculariinae* Cushman, 1927 представлено 8 тепловодными видами, обитающими на сублиторали тропической области.

Подсемейство *Quinqueloculininae* Cushman, 1927 представлено 158 видами. Из них 55% видов тепловодные,

37% — умеренноводные и 8% — холодноводные. Наиболее теплолюбивыми являются представители родов *Cribrolinoides*, *Massilina*, *Pseudomassilina*, *Flintina*, *Ptychomiliola* и *Riveroina*. Легче всех к холодноводным условиям приспосабливаются представители рода *Pyrgo*. Род *Quinqueloculina* представлен 88 видами. Из них наиболее теплолюбивыми являются виды с округлым и квадратным периферическим краем со скульптированной стенкой. Легче всех к холодноводным условиям приспосабливаются виды не скульптированные и виды с округлым и остроугольным периферическим краем.

Подсемейство *Miliolinellinae* Vella, 1957 представлено 36 видами. Из них 40% видов — холодноводные, 38% — умеренноводные и 22% — тепловодные. Наиболее теплолюбивыми являются виды рода *Miliolinella*, а легче всех к холодноводным условиям приспосабливаются виды родов *Planispirinoides*, *Sigmoinea*, *Pseudospirilina*, *Involvohauerina*. Из всех видов этого подсемейства 70% обитает на сублиторали.

Подсемейство *Miliolinae* Ehrenberg, 1839 представлено 10 тепловодными видами, обитающими на сублиторали тропической области.

Подсемейство *Siphonapertinae* Saidova, 1975 представлено 17 видами. Из них 47% видов — умеренноводные, 35% — тепловодные, 18% — холодноводные. Наиболее теплолюбивыми являются виды родов *Ammomassilina* и *Schlumbergerina*. Легче всех к холодноводным условиям приспосабливаются виды рода *Siphonaperta*, обитающие в зонах с пониженным содержанием растворенного карбоната кальция в воде. Из всех видов этого подсемейства 82% обитает на сублиторали.

Подсемейство *Tubinellinae* Rumbler, 1906 представлено 7 тепловодными видами, обитающими на сублиторали тропической области.

Семейство *Rzehakinidae* Cushman, 1933 представлено 2 холодноводными видами рода *Miliammina*, обитающими при температурах вод менее 4° С в бореальной и антарктической областях на сублиторали и в верхней батии, где дно омывается водами с малым содержанием растворенного карбоната кальция.

Подсемейство *Ренегорлине* Schultze, 1954 представлено 7 тепловодными видами, обитающими на сублиторали тропической области.

Подсемейство *Archaiasinae* Cushman, 1927 представлено одним тепловодным видом *Archaias*, обитающим на булиторали тропических островов.

Подсемейство *Soritinae* Ehrenberg, 1839 представлено 5 тепловодными видами, обитающими в основном на сублиторали тропической области.

Семейство *Alveolinidae* Ehrenberg, 1839 представлено 3 тепловодными видами, обитающими на сублиторали тропической области.

Распространение родовых таксонов миллиолят

Больше половины всех родов (56%) в Тихом океане распространены широко и встречаются как в приконтинентальных районах, так и в пелагических центральных областях океана. В приконтинентальных районах обитает 12 родов. К ним относятся род *Cornuspira*, *Cornuspiroides*, *Cribrolinoides*, *Ptychomiliola*, *Planispirinoides*, *Sigmoinella*, *Nummoloculina*, *Triloculinoides*, *Pseudospirilina*, *Cruciloculina*, *Involvohauerina*, *Idalina*, *Sigmoilopsis*, *Miliammina*. Представители этих родов не встречены в пелагической области океана. В приостровных районах пелагической области океана встречено 12% родов. К ним относятся род *Fischerina*, *Cornuspiramia*, *Nubecularia*, *Nubeculinella*, *Ophthalmina*, *Ophthalmidium*, *Wiesnerella*, *Eosigmoilina*, *Nodophtalmidium*, *Miliola*, *Monalysidium*, *Spirolina*, *Archaias*, *Cyclorbiculina*, *Borelis*. Представители этих родов в приконтинентальных районах не обнаружены. Для них не благоприятно влияние твердого и жидкого стока с континентов.

Ниже приводится распространение представителей родов миллиолят, встреченных в Тихом океане, по климатическим областям и глубинам (см. таблицу).

Заключение

В современных фаунах и сообществах фораминифер миллиоляты занимают подчиненное положение и слабо конкурентны. Только в субтропиках на сублиторали на глубинах менее 50 м их относительное содержание увеличивается до субдоминантных значений при доминирующем содержании роталиид, а в тропиках на глубинах менее 200 м — до почти равного содержания с роталиидами.

В температурном ряду крупных таксонов бентосных фораминифер миллиоляты в фаунах занимают первое место по теплолюбивости. За ними следуют роталииды с радиально-лучистой стенкой и нуммулитиды.

Самыми теплолюбивыми представителями миллиолят являются виды семейств Soritidae и Nubeculariidae (подсемейства Nubeculariinae и Nodobaculariinae), подсемейства Fischeriinae и Tubinellinae. К самым холодоустойчивым следует отнести виды семейства Rzehakinidae и, в меньшей степени, виды подсемейства Miliolinellinae.

Подавляющее большинство миллиолят предпочитает высокотемпературные воды, насыщенные растворенным карбонатом кальция и кислородом с нормальной морской соленостью. При недостаточном содержании растворенного карбоната кальция в воде отдельные представители их при построении раковины способны компенсировать нехватку кальция агглютинированным материалом.

Встречаемость представителей родов миллилат в Тихом океане (глубина в м)

Роды	Бореальная область	Тропическая область			Нотальная область	Антарктическая область
		северные субтропики	тропики	южные субтропики		
<i>Cyclogyra</i>	—	1—797	1—1628	1—548	82—260	82—548
<i>Cornuspira</i>	—	6—252	58—914	—	180	221—646
<i>Cornuspirella</i>	—	—	—	—	87—128	—
<i>Cornuspiroides</i>	4090	—	2197—6240	5609—6010	—	—
<i>Fischerina</i>	—	—	1—100	—	—	—
<i>Fischerinella</i>	—	—	73—91	1—109	—	—
<i>Planispirinella</i>	—	—	22—110	—	—	—
<i>Cornuspiramia</i>	—	—	20—25	109—182	—	—
<i>Nubecularia</i>	—	—	13—55	—	—	—
<i>Nubeculinella</i>	—	—	18—366	64—18	—	—
<i>Webbina</i>	—	—	—	26—132	—	—
<i>Cornuloculina</i>	—	—	428—1280	750	—	—
<i>Edentostomia</i>	—	170—446	73—701	—	—	—
<i>Ophthalmina</i>	—	—	—	109—548	—	—
<i>Ophthalmidium</i>	—	—	31—1767	—	—	—
<i>Wiesnerella</i>	—	—	3—288	—	—	—
<i>Eosigmoilina</i>	—	—	1540—4121	3228—3955	—	—
<i>Spiroloculina</i>	—	1—455	1—1238	108—248	—	—
<i>Nodobacularia</i>	—	25—30	46—284	100—110	—	—
<i>Nodobaculariella</i>	—	—	33—174	—	—	—
<i>Nodophtalmidium</i>	—	—	22—336	—	—	—
<i>Nubeculina</i>	—	—	13—284	—	—	—
<i>Vertebralina</i>	—	40—229	4—73	—	—	—
<i>Cribrolinoides</i>	—	—	42—468	—	—	—
<i>Quinqueloculina</i>	1—414	1—549	1—658	1—548	1—300	—
<i>Massilina</i>	—	3—100	3—161	1—15	—	—
<i>Pseudomassilina</i>	—	—	13—488	—	—	—
<i>Flintina</i>	—	—	59—104	—	—	—
<i>Pygro</i>	67—3247	1—4920	1—4784	10—4200	16—3585	91—4053
<i>Triloculina</i>	1347—3050	1—419	3—3128	20—1932	—	329—3667

<i>Triloculinoides</i>	68—293	—	6—274	—	—	—
<i>Ptychomiliola</i>	—	—	280—285	—	—	—
<i>Sigmoilina</i>	—	—	488—988	109—548	186—300	—
<i>Riveroia</i>	—	—	34—455	130—135	—	—
<i>Miliolinella</i>	575—580	1—539	1—1086	10—872	315—322	325—664
„ <i>Miliolinella</i> “	4930—5790	4207—7225	3040—6927	—	—	2048—3198
<i>Planispirinoides</i>	—	—	—	—	—	82—548
<i>Nummoloculina</i>	—	200—205	444—1472	—	—	—
<i>Triloculinellus</i>	—	—	480—490	18—60	137—266	82—548
<i>Biloculinella</i>	—	—	—	—	156—266	—
<i>Pyrgoella</i>	173—5570	50—5420	345—5998	109—3541	260—300	221—475
<i>Pseudospirilina</i>	2790—5420	—	6757—6927	—	—	—
<i>Cruciloculina</i>	50—241	—	—	—	—	—
<i>Involvohauerina</i>	5030—5660	6070—6150	—	—	—	—
<i>Hauerina</i>	—	1—50	1—284	26—132	—	—
<i>Heterellina</i>	—	1—100	25—98	—	—	—
<i>Miliola</i>	—	—	1—62	—	—	—
<i>Polysegmentina</i>	—	—	1—249	—	—	—
<i>Idalina</i>	—	—	22—38	—	—	—
<i>Siphonaperta</i>	19—50	1—200	1—91	10—322	10—300	274—890
<i>Ammomassilina</i>	—	—	3—46	—	—	—
<i>Schlumbergerina</i>	—	—	1—488	130—135	—	—
<i>Articulina</i>	—	2—48	13—366	130—135	—	—
<i>Tubinella</i>	—	100—110	33—110	182—548	—	—
<i>Parrina</i>	—	—	1—91	109—200	—	—
<i>Miliammina</i>	50—1300	—	—	—	—	274—1281
<i>Peneroplis</i>	—	1—288	1—588	—	—	—
<i>Monolysidium</i>	—	—	1—64	—	—	—
<i>Spirolina</i>	—	—	1—91	—	—	—
<i>Archaias</i>	—	—	33—389	—	—	n—
<i>Cyclorbiculina</i>	—	—	3—73	—	—	—
<i>Sorites</i>	—	120—288	1—1096	—	—	—
<i>Marginopora</i>	—	120—170	1—1196	26—132	—	—
<i>Orbitolites</i>	—	—	18—554	—	—	—
<i>Borelis</i>	—	—	1—73	26—132	—	—
<i>Alveolinella</i>	—	—	25—115	—	—	—

ЛИТЕРАТУРА

- Саидова Х. М.* Бентосные фораминиферы Тихого океана. — М.: Изд. Ин-та океанологии АН СССР, 1975. — 875 с.
- Саидова Х. М.* Бентосные фораминиферы Мирового океана. — М.: Наука, 1976. — 160 с.
- Cushman J. A.* An outline of re-classification of the Foraminifera // Cushman Lab. Foram. Research. Contrib., 1927. — Vol. 3. — T. 1. — P. 1—105.
- Cushman J. A.* Foraminifera their classification and economic use // Cushman Lab. Foram. Research. Contrib., 1933. — Spec. — Publ. 4. — P. 1—349.
- Ehrenberg C. G.* Infusionthierchen als vollkommene Organismen // Leipzig, 1839. — 547 p.
- Jones T. R.* Monograph of the Foraminifera of the Crag // Paleont. Soc. London, 1875. — P. 73—210.
- Loeblich A. R., Tappan H.* Suprageneric classification of the Rhizopodea // Jour. Paleontology, 1961. — Vol. 35. — P. 245—330.
- Millett F. W.* Report on the Recent Foraminifera of the Malay Archipelago collected by Mr. Durrand, F. R. M. S // Royal Micro. Soc. jour., 1899. — Pt. 4. — P. 249—255.
- Rhumbler L.* Foraminiferen von Laysen und den Chatham-Inseln // Zool. Jahresber., 1906. — Vol. 24. — N 1. — P. 21—80.
- Schultze M. S.* Ueber den Organismus der Polythalamien (Foraminiferen), nebst Bemerkungen über die Rhizopoden im Allgemeinen // Leipzig, 1854. — 68 p.
- Vella P.* Studies in New Zealand Foraminifera // New Zealand Geol. Survey. Paleont., 1957. — Bull. 28. — P. 1—64.
- Wiesner H. Z.* Systematic des Miliolideen // Zool. anzeiger., 1910. — Vol. 51. — P. 13—20.

ВЕРХНЕЮРСКИЕ МИЛИОЛИДЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР И ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

А. Я. Азбель

Всесоюзный нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт,
Ленинград

В течение поздней юры на территории Европейской части СССР и Западного Казахстана располагался морской бассейн, на обширных просторах которого были распространены сравнительно однотипные сообщества фораминифер, свойственных суббореальной области (Басов, 1974). Существенную роль в этих сообществах играли милиолиды. Многие их виды имели узкий временной интервал существования и высокую численность по всему региону, что придает им большую стратиграфическую ценность. Это обусловило интерес палеонтологов к верхнеюрским милиолидам.

В предлагаемой статье сведены данные о милиолидах, рассеянные по работам многих авторов (Быкова, 1948; Богданович, 1952; Каптаренко, Голяк и др., 1963; Митянина, 1963, 1975; Азбель, 1970, 1973, 1984 и др.). Учтены также данные обработки обширной коллекции милиолид, собиравшейся автором в течение многих лет в различных регионах Европейской части СССР и Западном Казахстане, коллекций, переданных автору Л. Г. Даин (по Молдавии), Л. В. Василенко (по Калининградской области), М. И. Бланка и Д. М. Пятковой (по Украине) и Т. Н. Хабаровой (по Поволжью). Кроме того, были исследованы топотипы некоторых видов милиолид, присланные в лабораторию ВНИГРИ зарубежными палеонтологами: Н. Остерле (Швейцария), И. Зайбольд (ФРГ), В. Белецкой и О. Стык (Польша).

В ходе исследований удалось уточнить морфологию ряда видов. Большое значение при изучении строения раковин придавалось изучению тонких поперечных срезов, в которых наблюдалось расположение камер и форма их сечения — весьма важные систематические признаки для определения родовой и видовой принадлежности милиолид. При исследовании уточнены ареалы ряда милиолид. Часть изученной коллекции имеет строгую привязку к аммонитам, на этом основании получены более точные данные о тальзонах ряда видов.

Милиолиды распределены по верхнеюрской толще неравномерно. В отложениях нижнего келловоя Калининградской области зафиксирована *Labalina kanevi* (Каптаренко). В Днепровско-До-

нецкой впадине — этот вид и *Ophthalmidium kaptarenkoae* (Danitch). Оба вида значительно шире распространились в среднем келловее. Они отмечены в юго-западной Прибалтике, Белоруссии, Украине (Днепровско-Донецкая впадина), Молдавии. Обычно они приурочены к опесчаненным глинам и детритовым известнякам. В среднем келловее Днестровско-Прутского междуречья, кроме того найдены *Ophthalmidium subtilis* (Danitch), *Labalina costata* (Antonova), *L. callowiana* (Danitch), *Massilina? jurassica* Danitch и *Nubeculinella megaspirialis* Danitch. Спорадически по всему региону встречаются скопления *Nubeculinella oolithica* Е. Вукова. В глинах, верхней части среднекелловейской толщи повсеместно, кроме Днестровско-Прутского междуречья и бассейна р. Печоры, был развит *Ophthalmidium areniforme* (Е. Вукова).

В органогенно-обломочных известняках верхнего келловоя БССР продолжают встречаться *Ophthalmidium kaptarenkoae* и *Labalina kanevi*. В глинах этого возраста найден и *Ophthalmidium areniforme*; ареал его остается таким же, как и в среднем келловее. В западной части Восточно-Европейской платформы, в пределах Калининградской области, Молдавии и Белоруссии обнаружены раковины *Ophthalmidium michalskii* (Wisniowski). В Среднем Поволжье, в глинах обильно представлен *Ophthalmidium monstuosum* (Е. Вукова), а на Мангышлаке — *Ophthalmidium regularis* (Azbel), относящийся к той же морфологической группе. В Подмосковье, Костромской области, Среднем Поволжье, Мангышлаке развиты скопления прикрепленных форм — *Nubeculinella parasitica* Dain и *N. epistominis* Dain, встречающихся как в верхнем келловее, так и низах нижнего оксфорда.

В глинисто-карбонатных отложениях нижнего и низов среднего оксфорда повсеместно и в больших количествах встречается *Ophthalmidium sagittum* (Е. Вукова), вид-индекс соответствующей фораминиферовой зоны (по объему она отвечает аммонитовым зонам *Q. mariae* — *C. densiplicatum*). В известняках нижнего оксфорда Днестровско-Прутского междуречья найдены *Ophthalmidium birmenstorffensis* (Kübler et Zwingli) и *Labalina microcostata* Danitch.

Наиболее разнообразны милиолиды из верхней части среднего — нижней части верхнего оксфорда (зоны *tenuiserratum* и *alternoides*). Здесь отмечены 10 видов, 7 родов. Повсеместно и в большом количестве встречен *Ophthalmidium strumosus* (Gümbel)⁺, вид-индекс фораминиферовой зоны, и *Labalina milioliniforme* (Paalzow)⁺. Реже обнаруживаются *Cornuspira intervacare* Azbel, sp. n., *Orthella paalzowi* Е. Вукова, *Nubeculinella bigoti* Cushman *, *N. bulbifera* (Paalzow), *Ophthalmidium stuifense* (Paalzow) *, *O. nejanensis* Azbel, sp. n., *Miliolinella? frumenta* (Azbel et Danitch) *. В восточной полосе Европейской части СССР и Западном Казахстане местами отмечается *Cornuloculina inocclusa* Azbel.

Начиная с зоны *serratum* верхнего оксфорда на территории Западного Казахстана и Европейской части СССР (кроме Днестровско-Прутского междуречья), офталмидиумы практически исчезают. В верхах оксфордской толщи продолжают встречаться *Orthella paalzowi* Е. Вук. (южные регионы) и весьма обильные *Labalina milioliniforme*. Только к этим отложениям приурочены немногочисленные *Nubecularia flexibilis* Azbel, sp. n.

В отложениях нижнего кимериджа милиолиды еще беднее: на Мангышлаке найдены многочисленные раковины *Miliolinella? frumenta* (Azbel et Danitch)*, в юго-западной Прибалтике — *Quinqueloculina jurassica* Bielecka et Styk, которая продолжает встречаться и в отложениях верхнего кимериджа.

Значительно разнообразнее состав милиолид верхов верхнего оксфорда — низов нижнего кимериджа Днестровско-Прутского междуречья. Здесь найден ряд видов, имевших широкое распространение в среднем и верхнем оксфорде (они помечены в списках значком +), и, кроме того, *Cornuspira docila* Danitch et Azbel, *Dolosella aluatensis* Danitch, *N. filiformis* Paalzow, *N. megalaspirialis* Danitch, *Quinqueloculina? semisphaeroidalis* Danitch, *Ophthalmidium tenuissimum* (Paalzow).

Из отложений кимериджа—титона в Волыни описаны *Miliolinella? podoliensis* (Terestschuk) и *M.? verbizhiensis* (Dulub).

В отложениях среднего подъяруса волжского яруса в восточной части СССР спорадически и часто совместно встречаются *Cornuspira ordinaria* Jakoleva et Azbel sp. n., *Quinqueloculina mitchurini* Dain, *Nubecularia mirabilis* Е. Вук. *Sigmoilinita subpanda* Lloyd. На юге территории, где отложения зон *panderi* и *virgatites* отличаются литологически, они встречаются только в нижней зоне; на севере, в однородных осадках — по всему подъярису.

Отмечается тесная связь между составом пород и сохранностью раковин милиолид. Прекрасную сохранность имеют раковины, выделенные из неглубоко залегающих глин. В сильно известковистых глинах и мергелях, особенно глубоко залегающих, раковины перекристаллизованные, полупрозрачные и как бы оплавленные. В известняках сохранность раковин еще хуже; они также часто раскристаллизованы и иногда одеты в плотную «рубашку» породы.

* Здесь и в дальнейшем приняты следующие сокращения: ОПС АН МССР — Отдел палеонтологии и стратиграфии Академии наук Молдавской ССР, г. Кишинев; ВНИГРИ — Всесоюзный нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт, г. Ленинград.

D — диаметр раковины; *d_p* — диаметр пролокулуса; *L* — длина, *B* — ширина, *H* — толщина раковины; *l* — длина, *b* — ширина камеры; цифры в скобках обозначают размер голотипа.

ОПИСАНИЕ ФОРАМИНИФЕР

Род *Cornuspira* Schultze, 1854

Cornuspira rotunditubifera Danitch (рис. 1,1)

Cornuspira rotunditubifera: Данич, 1971, с. 102, табл. XVII, рис. 4,5.

Голотип NF2—4 ОПС АН МССР*; Одесская обл., средний келловей.

Д и а г н о з Раковина диаметром 0,18—0,24 мм, образована 6—7 оборотами трубчатой камеры, сдавленной по перпендикуляру к оси навивания.

Р а с п р о с т р а н е н и е Днестровско-Прутское междуречье, средний келловей, очень редко.

Conuspira docila Danitch et Azbel, nom. n. (рис. 1,2)

Название вида от *docilis* (лат.) — переимчивый.

Cornuspira medi: Данич, 1971, с. 103, табл. XVII, рис. 6,7.

Голотип NF2—5 ОПС АН МССР; МССР, низы нижнего кимериджа.

Д и а г н о з Раковина диаметром 0,14—0,16 мм, образована 5—5,5 оборотами трубчатой камеры, округлой в поперечном сечении.

З а м е ч а н и е При ревизии вида *Cornuspira media* Kübl. et Zwing. (Oesterle, 1968) выяснилось, что голотип его относится к роду *Spirillina*, поэтому название вида *Cornuspira* изменено.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Днестровско-Прутское междуречье, верхний оксфорд — низы нижнего кимериджа, очень редко.

Conuspira intervacare Azbel, sp. n. (рис. 1,3,4)

Название вида от *intervacare* (лат.) — пустой внутри.

Cornuspira media: Митянина, 1975, с. 122, табл. I, рис. 13.

Голотип № 651/31 ВНИГРИ; Костромская обл., средний оксфорд.

О п и с а н и е Раковина дисковидная, слабо двояковогнутая, с крупным, выступающим пролокулусом и уплощенным периферическим краем. Псевдотрубчатая камера, сжатая по перпендикуляру к оси навивания, образует 5—7 медленно расширяющихся оборотов спирали. Швы вдавленные. Размеры (мм): D — 0,24—0,31 (0,29); B — 0,04—(0,08); d_p — (0,04)—0,05.

С р а в н е н и е. От *C. rotunditubifera* отличается бóльшими размерами при таком же количестве оборотов второй камеры и крупным пролокулусом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Подмосковье, Верхняя Волга, Мангышлак; верхняя часть среднего — нижняя часть верхнего оксфорда, фораминиферовая зона *O. strumosum* — *L. brestica*.

М а т е р и а л Более 50 раковин.

Cornuspira ordinaria Jakovleva et Azbel, sp. n. (рис. 1,6,7)

Название вида от *ordinaris* (лат.) — обычный.

Голотип № 94/107 ВНИГРИ; бассейн р. Печоры, средний подъярус волжского яруса.

О п и с а н и е Раковина крупная, дисковидная, двояковогнутая, с округлым периферическим краем. Псевдотрубчатая камера образует до 13 оборотов спирали, сначала очень узких, 3—4 последних — сильно расширяющихся. Швы вдавленные, тонкие. Стенка очень тонкая. Сильно меняются размеры раковин ($D=0,35-0,50$, редко до 0,80 мм); встречаются раковины с более равномерными оборотами второй камеры.

С р а в н е н и е Отличается от *C. docila* крупными размерами и неравномерными по ширине оборотами второй камеры.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Восточная полоса Европейской части СССР; в Прикаспийской впадине — зона *panderi*, в бассейне р. Печоры — весь средний подъярус волжского яруса.

М а т е р и а л 35 раковин.

Род *Dolosella* Danitch, 1969

Dolosella aluatensis Danitch (рис. 1,5)

Dolosella aluatensis: Данич, 1971, с. 106, табл. XIX, рис. 1—3.

Голотип NF2—11 ОПС АН МССР; МССР, низы нижнего кимериджа.

Д и а г н о з. Раковина дисковидная, состоит из 10—17 камер, слегка суженных к устью, длиной от 1 до 1/3 оборота; они образуют до 10 оборотов спирали. На рисунке камеры кажутся разделенными септами, на самом деле это швы, образовавшиеся при частичном перекрывании стенкой молодой камеры устьевого конца предыдущей камеры (черепицеобразное приращение камер).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Днестровско-Прутское междуречье, верхний оксфорд — низы нижнего кимериджа, обычно.

Род *Nubeculinella* Cushman, 1930, emend Bogdanowicz, 1980

Типовой вид — *N. bigoti* Cushman, Франция, нижний оксфорд.

Д и а г н о з. Раковина прикрепленная; в спиральной части — одна камера длиной в оборот или 4—7 камер, образующих до 2,5 оборота; далее следуют четковидные камеры однорядного отдела; последние камеры могут быть свободными.

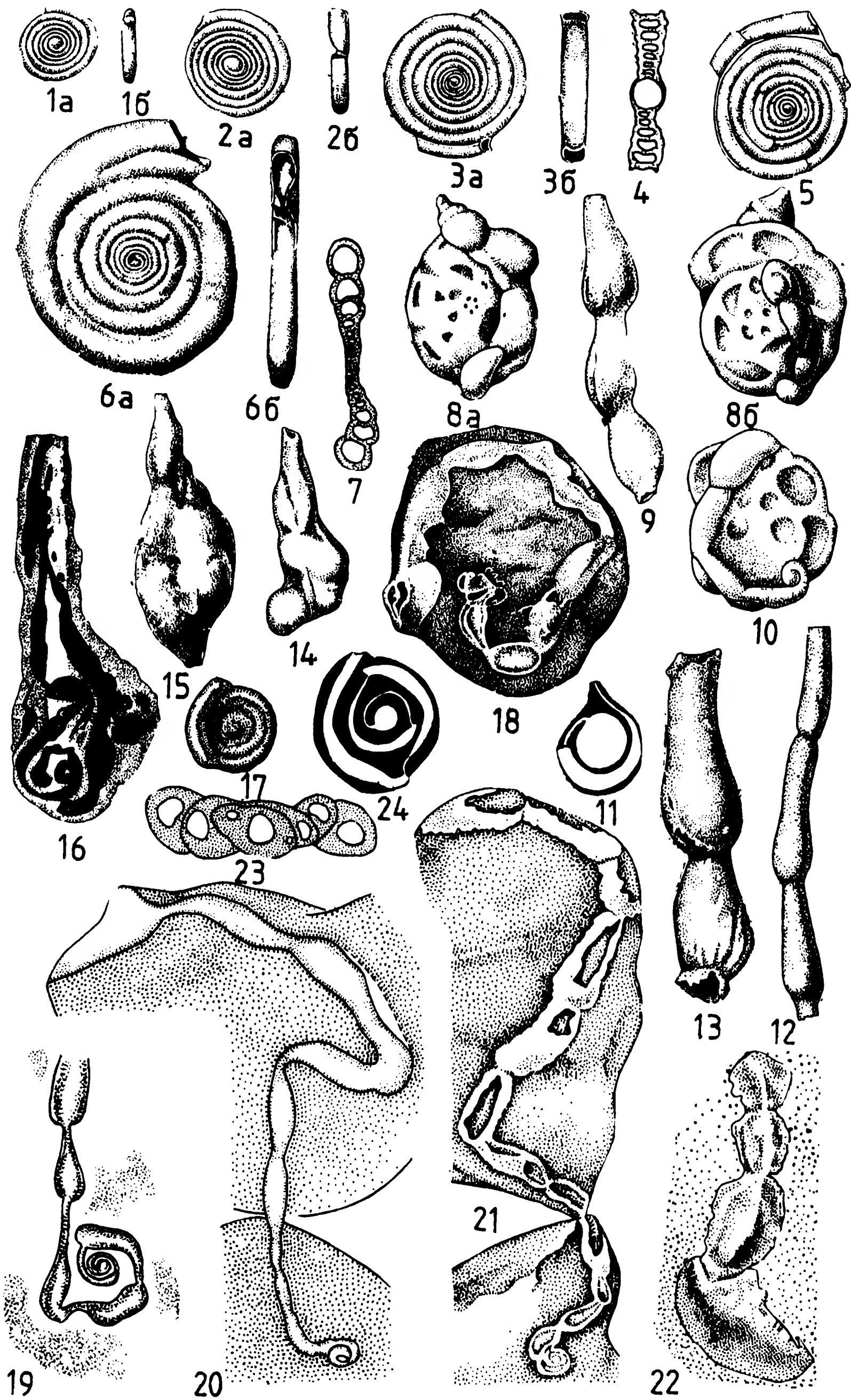
Nubeculinella oolithica E. Vykova in Bogdanowicz (рис. 1,2,2)

Nubeculinella oolithica: Богданович, 1952, с. 68, табл. II, рис. 11, 12; Темирбекова, Антонова, 1985, с. 48, табл. II, рис. 1 (см. синономику).

Голотип № 1937 ВНИГРИ; Самарская Лука, средний келловей.

Д и а г н о з. В спиральной части одна камера длиной 1,5 оборота; камеры выпрямленного отдела умеренно выпуклые, широкоовальные по контуру; часто с «бахромчатыми» краями.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Среднее Поволжье, Северный Кавказ, Мангышлак, средний келловей.



Nubeculinella parasitica Dain (рис. 1,10—12)

Nubeculinella parasitica: Дайн, 1948, с. 71, табл. II, рис. 1; Богданович, 1952, с. 66, табл. II, рис. 9; Атлас..., 1967, с. 108, табл. XI, рис. 3.

Nubeculinella tenui: Богданович, 1952, с. 65, табл. II, рис. 5—8; Атлас..., 1967, с. 108, табл. XI, рис. 5,6.

Голотип № 1813 ВНИГРИ; Саратовская обл., верхний келловей.

Д и а г н о з . Спиральная часть состоит из узкой камеры длинной в оборот; выпрямленный отдел может содержать 6—9 прикрепленных камер и до 6 свободных; камеры каплевидные, выпуклые, умеренно или сильно вытянутые ($l/b=2,0-4,0$).

Р а с п р о с т р а н е н и е . Куйбышевская и Саратовская области, верхний келловей; Подмосковье, Костромская область, Мангышлак, верхний келловей — низы среднего оксфорда, спорадические.

Nubeculinella epistominis Dain (рис. 1,8,9)

Nubeculinella epistominis: Дайн, 1948, с. 72, табл. II, рис. 2; Богданович, 1952, с. 67, табл. II, рис. 10; Атлас..., 1967, с. 109, табл. XI, рис. 4.

Голотип № 1814 ВНИГРИ; Саратовская обл., верхний келловей.

Д и а г н о з . Пролокулус окружает широкая камера длиной в оборот; в выпрямленном отделе камеры умеренно удлиненные ($l/b \approx 1,5$), выпуклые, поздние камеры могут быть свободными.

З а м е ч а н и е . Возможно, *N. parasitica* и *N. epistominis* являются разными генерациями одного вида.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Саратовская обл., верхний келловей; Костромская обл., Мангышлак, верхний келловей — низы среднего оксфорда, местами в большом количестве.

Рис. 1. Верхнеюрские *Cornuspira*, *Dolosella*, *Orthella* и *Cornuloculina*:

1 — *Cornuspira rotunditubifera* Danitch. Голотип; с. Колесное, Одесская обл., средний келловей; х56 (для всех *Cornuspira*: а — боковая сторона, б — периферический край). 2 — *Cornuspira docila* Danitch et Azbel, nom. nov. Голотип; с. Алуат, МССР, верхи верхнего оксфорда — низы кимериджа; х56. 3,4 — *Cornuspira intervacare* Azbel, sp. n. Голотип (3); х56; оригинал № 651—225 ВНИГРИ (4); поперечное сечение; х96; г. Макарьев, Костромская обл., верхний оксфорд, фораминиферовая зона *O. strumosum* — *L. brestica*. 5 — *Dolosella aluatensis* Danitch. Голотип; с. Алуат, МССР, верхи верхнего оксфорда — низы нижнего кимериджа; х56. 6,7 — *Cornuspira ordinaria* Jakovleva et Azbel, sp. n. Голотип (6); х40; оригинал № 729—25 ВНИГРИ (7); поперечное сечение; х64; 6 — р. Печора, 7 — р. Сысола, средний подъярус волжского яруса. 8,9 — *Nubeculinella epistominis* Dain. Голотип (8); Саратовская область, верхний келловей; х40; оригинал № 651—39 ВНИГРИ (9); г. Макарьев, Костромская обл. нижний оксфорд; х56. 10—12 — *Nubeculinella parasitica* Dain. Голотип (10); х40; оригиналы № 572—14 ВНИГРИ (11); аншлиф спирального отдела; х144; № 1837 ВНИГРИ (12); х40. 10 — Саратовская обл., 11 — Мангышлак, кол. Беке; 12 — Самарская Лука, верхний келловей. 13 — *Nubeculinella bulbifera* (Paalzow). Оригиналы № 1836 ВНИГРИ; Самарская Лука, нижний оксфорд; х40. 14—16 — *Orthella paalzowi* Е. Вукова. Голотип (14); оригинал № 572—126 (15); х56; оригинал № 572—128 ВНИГРИ (16); продольное сечение; х65; Мангышлак, кол. Беке, средний — верхний оксфорд, фораминиферовая зона *O. strumosum* — *L. brestica*. 17,23,24 — *Cornuloculina inocclusa* Azbel. Голотип (17,24); 17 — боковая сторона; х82; 24 — вид в проходящем свете; х96; оригинал № 572—281 ВНИГРИ (23), поперечное сечение х170; Мангышлак, пос. Джармыш, верхний оксфорд, ф. зона *O. strumosum* — *L. brestica*. 18,21 — *Nubeculinella bigoti* Cushman. Оригиналы № F 2—17 (21) и NF2—18 ОПС АН МССР (18); с. Алуат, МССР, нижний кимеридж; х30. 19 — *Nubeculinella megaspirialis* Danitch. Оригиналы № F 2—16 ОПС АН МССР; с. Алуат, МССР, верхи верхнего оксфорда — низы нижнего кимериджа; х30. 20 — *Nubeculinella filiformis* Paalzow. Оригиналы № F 2—19; с. Алуат, МССР, верхний оксфорд; х30; 22 — *Nubeculinella oolithica* Е. Вукова. Голотип; Самарская Лука, средний келловей; х40

Nubeculinella bigoti Cushman (рис. 1,18,21)

Nubeculinella bigoti: Cushman, 1930, p. 134, pl. 4, fig. 3,4; Barnard, 1953, p. 193, fig. B,I; Adams, 1962, p. 162, pl. 22, fig. 1—7; Cordon, 1965, p. 838, text-fig. II, fig. 16—19.

Nubeculinella parasitica: Антонова, 1959, с. 10, табл. I, рис. 3, 5,7; Темирбекова, Антонова, 1985, с. 49, табл. I, фиг. 15—16.

Nubeculinella moldaviense: Данич, 1971, с. 115, табл. XXIV, рис. 1.

Nubeculinella gigantocamerata: Данич, 1971, с. 116, табл. XXIII, рис. 1. Голотип происходит из нижнего оксфорда (зона *cordatum*) Кальвадоса, Франция.

З а м е ч а н и е. Как показал на топотипическом материале К. Адамс (Adams, 1962), в спиральной части раковины может быть всего одна камера длиной в оборот, или 6—7 камер могут образовывать до 2,5 оборотов спирали. Этот же автор обратил внимание на большую изменчивость очертаний камер выпрямленного отдела — от боченовидных со слабыми пережимами между ними, до удлинено-овальных и грушевидных ($l/b=1,0—2,6$).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Франция, нижний оксфорд; Великобритания, нижний — средний оксфорд (массовые скопления); СССР: Европейская часть, оксфорд (редко); Днестровско-Прутское междуречье, верхний оксфорд — низы нижнего кимериджа, Предкавказье, оксфорд—кимеридж (массовые скопления).

Nubeculinella filiformis Paalzow (рис. 1,20)

Nubeculinella filiformis: Paalzow, 1932, S. 97, Taf. VI, Fig. 3; Данич, 1971, с. 117, табл. XXIV, рис. 2.

Голотип происходит из среднего — низов верхнего оксфорда (Impressatopen), Швабского Альба (ФРГ).

Д и а г н о з. Спиральный отдел состоит из камеры длиной в оборот, опоясывающей пролокулус; в однорядном отделе 7—9 узких, очень сильно вытянутых (l/b до 6,0) камер.

Р а с п р о с т р а н е н и е. ФРГ, Швабия, средний — низы верхнего оксфорда; СССР: Днестровско-Прутское междуречье, верхний оксфорд — низы нижнего кимериджа.

Nubeculinella megaspirialis Danitch (рис. 1,19)

Nubeculinella megaspirialis: Данич, 1971, с. 113, табл. XXI, рис. 5—7; табл. XXII, рис. 1,2.

Голотип N F2—15 ОПС АН МССР; Одесская обл., средний келловей.

Д и а г н о з. В спиральном отделе 4—8 камер образуют до 2 оборотов спирали; в выпрямленной части до 15 удлинённых ($l/b=1,7—2,5$) камер.

З а м е ч а н и е. По форме они напоминают камеры *N. parasitica*, однако сходство это внешнее, так как у описываемого вида сохранились лишь внутренние ядра от полостей камер. Вероятно, при дальнейшем изучении этого вида, представители его из оксфорда — нижнего кимериджа будут отнесены к *N. bigoti*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Днестровско-Прутское междуречье, средний келловей, верхний оксфорд — низы нижнего кимериджа.

Nubeculinella bulbifera (Paalzow) (рис. 1,13)

Nodobacularia bulbifera: Paalzow, 1932, S. 96, Taf. V, Fig. 4—6.

Nubeculinella bulbifera: Богданович, 1952, с. 64, табл. II, рис. 1—4; Антонова, 1959, с. 8, табл. I, фиг. 9—11; Данич, 1971, с. 110, табл. XIX, рис. 9,10; Темирбекова, Антонова, 1985, с. 47, табл. I, фиг. 12—14, табл. VIII, фиг. 2—3.

Голотип происходит из Швабского Альба, ФРГ, средний — низы верхнего оксфорда (Impressatonen).

Д и а г н о з Обычно встречаются обломки свободных или частично прикрепленных раковин, состоящие из 1—2 камер. Камеры вытянутые, сильно расширенные у основания и быстро сужающиеся к устьевому концу. Стенка вздутой части раковины покрыта морщинками, наростами, бородавками, часть содержит агглютированный материал. Причленение камер черепицевидное. Размеры камер (мм) $L = 0,20—0,47$; $D = 0,13—0,22$.

Среднеюрские формы отличаются от голотипа и верхнеюрских раковин более тонкой устьевой частью и сильнее вздутым основанием.

Р а с п р о с т р а н е н и е. ФРГ, Швабия, средний — верхний оксфорд; СССР: Среднее и Верхнее Поволжье, Западный Казахстан, оксфорд; Северный Кавказ и Днестровско-Прутское междуречье, верхний байос — нижний бат.

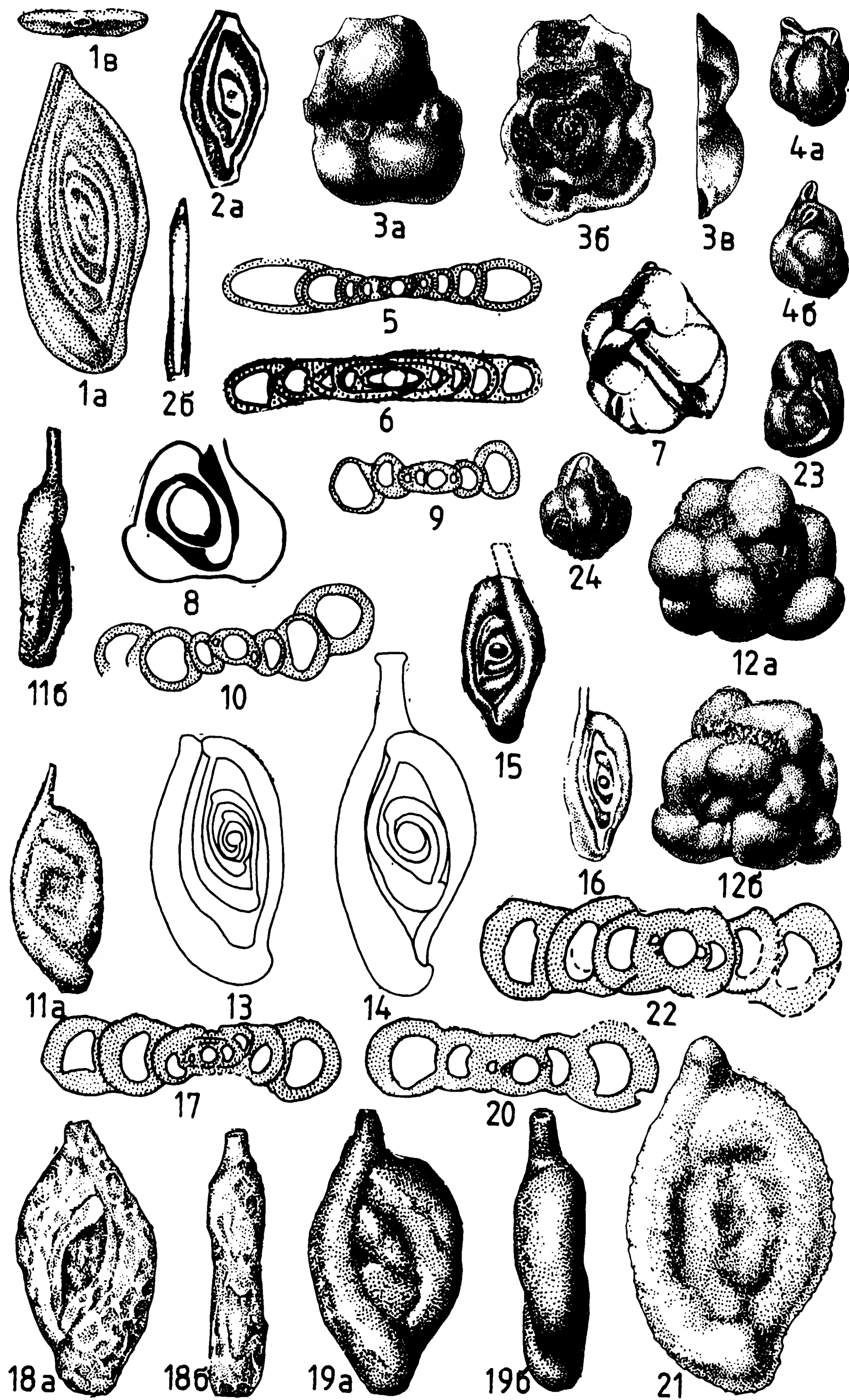
Род *Nubecularia* Defrance, 1825

Nubecularia flexibilis Azbel, sp. n. (рис. 2,3,4,7,23,24)

Название вида от *flexibilis* (лат.) — непостоянная.

Nubecularia mirabilis: Каптаренко—Черноусова, 1963, с. 19, табл. X, рис. 1,2. Голотип № 572/119 ВНИГРИ; Мангышлак, верхний оксфорд.

О п и с а н и е. Раковины, прикрепленные к крупным предметам, имеют вид наростов неправильной формы (рис. 2,3,8); раковины, нарастающие на маленькие кусочки породы, небольшие почковидные (рис. 2,4,7,23,24). На брюшной стороне раковин первого типа видны полуэллипсоидный пролокулус ($D_p = 25—30$, $d_p = 20$ мк) с флексостилем длиной 0,5 оборота и камеры длиной $1/3—1/5$ оборота, навитые по неправильной спирали; они умеренно выпуклые, по мере нарастания сильно расширяются у основания, а сужения их полостей у устьевого конца становятся резче. Последние камеры, значительно увеличенные в размерах, могут прикрывать сверху ранние обороты или образовывать однорядный отдел. Строение начальной части и общее количество камер у почковидных раковин не известно. Видимые камеры выпуклые, незначительно увеличивающиеся по мере роста. Швы углубленные, неясные или отчетливые. Устье полулунное или округлое, простое. Дополнительные устья отсутствуют — на них похожи петлевидные изгибы стенки камер в тех местах, где она огибает выступы породы. Стенка гладкая, причленение камер черепицевидное. Размеры (мм): 1) плоские раковины: $D = 0,24—0,55$ (0,42), $H = 0,10—0,17$ (0,16); 2) почковидные раковины: $D = 0,20—0,25$; $d = 0,16—0,21$; $H = 0,12—0,20$.



Сравнение От *N. mirabilis* Е. Вукова отличаются более удлиненными, менее вздутыми камерами.

Распространение. Костромская обл., Украина (Днепроовско-Донецкая впадина), Мангышлак, верхний оксфорд, фораминиферовая зона *E. uhligi* — *L. russiensis*.

Материал Более 50 раковин.

Nubecularia mirabilis Е. Вукова (рис. 2,12)

Nubecularia mirabilis: Богданович, 1952, с. 71, табл. II, рис. 13, 14; Даин, Кузнецова, 1976, с. 56, табл. VIII, фиг. 1,2; Атлас..., 1967, с. 109, табл. XI, рис. 7.

Nubecularia masoviensis: Даин, Кузнецова, 1976, с. 57, табл. VIII, фиг. 3. Голотип № 1838 ВНИГРИ; Самарская Лука, верхний кимеридж.

Диагноз. Раковина обычно прикреплена к небольшим кусочкам породы, которые обволакиваются со всех сторон рядами камер; внешне они имеют вид более или менее беспорядочного скопления коротких, ($l/b=1,2-1,6$) вздутых камер. Реже встречаются раковины, прикрепленные к плоскому субстрату. На брюшной их стороне видно, что вторая камера примерно равна обороту спирали, остальные меньше $1/2$ оборота и навиваются по неправильной спирали; раковины с более удлиненными камерами встречаются редко. Размеры (мм): D — 0,26—0,44; d — 0,17—0,33; H — 0,13—0,17; $d_p=0,02-0,04$.

До сравнения достаточно представительных коллекций *N. mirabilis* из отложений верхнего кимериджа — волжского яруса Русской платформы и *N. masoviensis* Biel. et Pozar. (1954) из верхнего кимериджа — нижнего портланда Польши невозможно решить вопрос о том, викарирующие это виды или крайние формы одного и того же вида.

Распространение. Мордовская, Чувашская, Татарская АССР, Ульяновская, Саратовская области, верхний кимеридж; Прикаспийская низменность, верхний кимеридж — средний подъярус волжского яруса.

Рис. 2. Верхнеюрские *Nubecularia* и *Ophthalmidium*:

1,5 — *Ophthalmidium subtilis* (Danitch). Голотип (1); х56; оригинал № F 2—31/3 ОПС АН МССР (5); поперечное сечение, х225; с. Старые Трояны, Одесская обл., средний келловей. 2,6 — *Ophthalmidium tenuissimus* (Paalzow). Оригиналы № F 2—41 (2); х82; а — боковая сторона, б — периферический край; № F 2—37 ОПС АН МССР (6); продольное сечение; х225; с. Алуат, МССР, верхний оксфорд. 3,4,7,8, 23,24 — *Nubecularia flexibilis* Azbel, sp. n. Голотип (3); а — спинная сторона, б — брюшная сторона, в — периферический край; оригиналы № 572—22 ВНИГРИ (4); а,б — боковые стороны; № 522—123 (23), № 572—23 (24); х56; № 572—124 (8); аншлиф начальной части; х240; № 651—41 ВНИГРИ (7); х82. 3,4,8,23 — Мангышлак, пос. Джармыш; 7 — г. Макарьев, Костромская обл., верхний оксфорд, ф. зона *E. uhligi* — *L. russiensis*. 9,10 — *Ophthalmidium areniforme* (Е. Вукова). Голотип (11); а — боковая сторона, б — периферический край; х82; Самарская Лука, средний келловей; оригиналы № 572—158,159 ВНИГРИ (9,10); поперечные сечения; х175; Мангышлак, мог. Карамоната, верхний келловей. 12 — *Nubecularia mirabilis* Е. Вукова. Оригиналы № 729—1 ВНИГРИ; а,б — боковые стороны; х56; пос. Теслу, Уральская обл., средний подъярус волжского яруса. 13—16 — *Ophthalmidium nejanensis* Azbel, sp. n. Голотип № 651—46 ВНИГРИ (16); оригинал № 651—47 (15); х82; оригиналы № 651—48,49 (13,14); х100; г. Макарьев, Костромская обл., верхний оксфорд, ф. зона *O. strumosum* — *L. brestica*. 17—20 — *Ophthalmidium kaptarenkoae* (Danitch). Голотип (18), оригинал № 729—4 (19); а — боковая сторона, б — периферический край; х82; оригиналы № 729—2, ВНИГРИ (17,20); поперечное сечение; х175. 17,18,20 — с. Плехеевка, Одесская обл., средний келловей; 19 — Черниговская обл., нижний — средний келловей. 21,22 — *Ophthalmidium dilatatum* (Mitjanina по Paalzow). Оригиналы № 729—5 ВНИГРИ (21); х82; № 729—6 (22); поперечное сечение; х145; Брестская обл., оксфорд

Род *Orthella* E. Bykova, 1956

Orthella paalzowi E. Bykova (рис. 1,14—16)

Orthella paalzowi: Е. В. Быкова, с. 19, табл. III, фиг. 2—11; Азбель, 1975, с. 134, рис. 1 (см. синонимику).

Orthella bulbifera: Григялис, 1985, с. 44, табл. XI, фиг. 1—2.

Лектотип № 302/9 ВНИГРИ; Самарская Лука, верхний оксфорд.

Д и а г н о з Раковина имеет вид неправильного свернутого клубка с выпрямленной последней камерой. С поверхности видны бессистемно навивающиеся удлиненные камеры, суживающиеся к устью, часто наблюдаются небольшие, округлые отверстия, окруженные валиком — места «выходов» стеблей водорослей, вокруг которых навивалась раковина. Размеры (мм): L — 0,30—0,52; B — 0,16—0,22; H — 0,18—0,21.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Литва, оксфорд; Украина (Днепро-ско-Донецкая впадина), восточная полоса Европейской части СССР, верхняя часть среднего — низы верхнего оксфорда, фораминиферовая зона *O. strumosum* — *L. brestica*; Западный Казахстан, верхняя часть среднего — верхний оксфорд.

Род *Cornuloculina* Burbach, 1886

Cornuloculina inocclusa Azbel (рис. 1,17,23,24)

Cornuloculina inocclusa: Азбель, 1973, с. 40, табл. 12, фиг. 13—16.

Голотип № 572/273 ВНИГРИ; Мангышлак, средний — верхний оксфорд.

Д и а г н о з. Раковина маленькая, дисковидная, с небольшим горлышком. Камеры, числом до 10, имеют длину $2/3$ оборота. Размеры (мм): D — 0,14—0,32 (0,18), H — 0,06—0,09 (0,07).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Восточная полоса Европейской части СССР (к югу от бассейна р. Вычегда), Западный Казахстан, верхняя часть среднего — низы верхнего оксфорда, фораминиферовая зона *O. strumosum* — *L. brestica*.

Род *Ophthalmidium* Kübler et Zwingli, 1870

Ophthalmidium kaptarenkoae (Danitch) (рис. 2,17—20)

Spirophthalmidium areniforme: Антонова, 1959, с. 19, табл. III, рис. 6,7; Каптаренко—Черноусова, Голяк и др., 1963, с. 21, табл. VI, фиг. 9.

Spirophthalmidium kaptarenkoae: Данич, 1971, с. 132, табл. XXXI, рис. 1—7.

Ophthalmidium kaptarenkoae: Темирбекова, Антонова, 1985, с. 76, табл. V, фиг. 15.

Ophthalmidium areniforme: Григялис, 1985, с. 45 (частично).

Голотип NF2—32 ОПС АН МССР; Одесская обл.; средний келловей.

Д и а г н о з. Раковина эволютная, широкоовальная в очертании ($L/B=1,7—2,1$), уплощенная ($B/H=2,1—2,6$), двояковогнутая, с широко округленным периферическим краем и боковым устьевым горлышком. Камер 6—8; они часто расположены не строго в одной плоскости; две последние камеры сильно увеличи-

ваются в размерах. Стенка толстая, шероховатая. Размеры (мм): L — 0,25—0,50 (0,38), B — 0,15—0,29 (0,20), H — 0,05—0,10 (0,05).

З а м е ч а н и е. К *O. kaptarenkoe* несомненно близок вид, описанный И. В. Митяниной (1957; 1975) из известняков Брестской области под названием *O. dilatatum* (Paalz). Последний (рис. 2,21,22) при том же количестве камер имеет более крупную массивную раковину: L до 0,61 мм; B — до 0,36 мм; H — до 0,14 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Украина (Днепровско-Донецкая впадина), нижний — средний келловей; Днестровско-Прутское междуречье, средний келловей; Белоруссия (Припятский прогиб), средний — верхний келловей; Северо-Западный Кавказ, келловей — часто.

Ophthalmidium areniforme (Е. Вукова) (рис. 2,9—11)

Spirophthalmidium areniforme: Е. В. Быкова, 1948, с. 102, табл. I, рис. 1—3; Богданович, 1952, с. 78, табл. IV, рис. 4—5; Хабарова, 1959, с. 481, табл. III, фиг. 5.

Ophthalmidium areniforme: Григялис, 1985, с. 45 (частично).

Голотип № 1758 ВНИГРИ; Самарская Лука, средний келловей.

Д и а г н о з. Раковина эволютная, овальная ($L/B=2,2—2,8$), уплощенная ($L/B=2,0—2,6$), слабо двояковогнутая, с тонким боковым горлышком и округленным периферическим краем. Состоит из 5—7 камер, постепенно удлиняющихся и слабо расширяющихся по мере роста. Швы вдавленные, тонкие. Стенка тонкошероховатая. Размеры (мм): L — 0,16—0,42 (0,35); B — 0,11—0,18 (0,14); H — 0,04—0,09 (0,08).

С р а в н е н и е. Отличается от *O. kaptarenkoe* изящной, более узкой (L/B — 2,2—2,8 против 1,7—2,1) раковиной с равномерно утолщающимися камерами, тонкой шероховатостью стенки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Европейская часть СССР (кроме бассейна р. Печоры и Днестровско-Прутского междуречья), Западный Казахстан, средний и верхний келловей, часто.

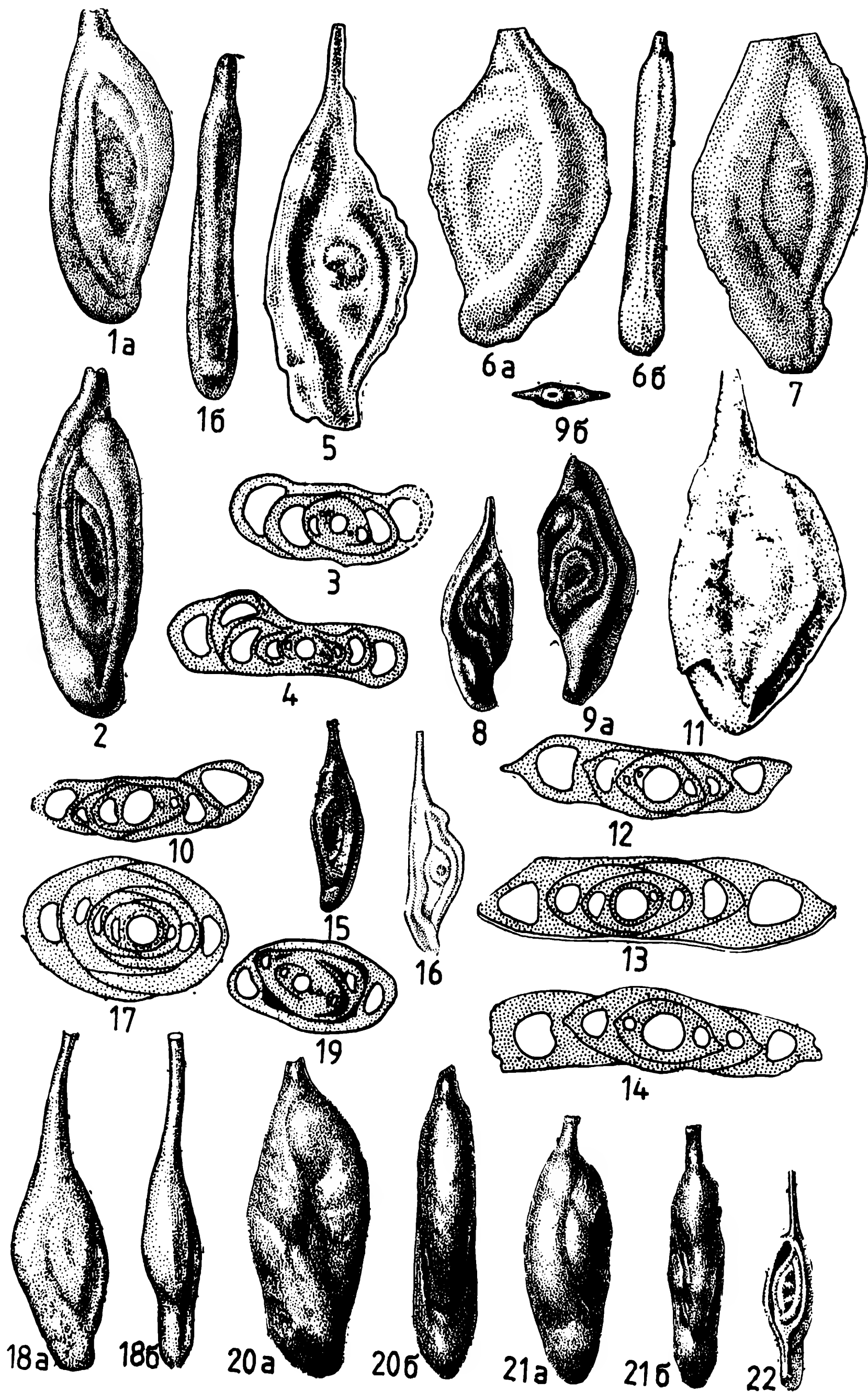
Ophthalmidium nejanensis Azbel sp. n. (рис. 2,13—16)

Название от р. Нея у г. Макарьева.

М а т е р и а л. 27 раковин.

Голотип № 651—46 ВНИГРИ; г. Макарьев, Костромская обл., верхний оксфорд.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, эволютная, удлиненно-овальная ($L/B \approx 2,2$), двояковогнутая, уплощенная ($B/H=1,8—2,6$), со слегка оттянутым основанием, боковым тонким устьевым горлышком и округлым периферическим краем. У форм B за пролокулом ($d_p \approx 0,02$ мм) следует 7—8 камер длиной $1/2$ оборота. У форм A диаметр пролокуса примерно равен 0,04 (A_1) и 0,06 мм (A_2), флексостиль длиной $2/3$ оборота, вторая камера — $2/3$ оборота, остальные 4—5 (A_1) или 2—3 (A_2) равны $1/2$ оборота. Камеры слабо изогнутые, слабо расширенные у основания, выпуклые, умеренно возрастающие в длину, полулунные в поперечном сече-



нии. Швы углубленные. Стенка гладкая. Размеры (мм): L — 0,20—0,28 (0,25); B — 0,08—0,13 (0,11); H — 0,04—0,07 (0,06).

С р а в н е н и е. Отличается от *O. areniforme* меньшей (примерно в 1,5 раза) раковиной, оттянутым основанием раковины, большей длиной флексостиля ($2/3$ оборота против $1/3$), гладкой стенкой. По-видимому, к этому виду относятся раковины, известные как *O. tenuissium* (Paalzow) из верхнего оксфорда Франции (Guyader, 1968, табл. 26, рис. 6).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Г. Макарьев, Костромская область, верхняя часть среднего и низы верхнего оксфорда (зоны *tenuiserratum* и *alternoides*), фораминиферовая зона *O. strumosum* — *L. brestica*.

Ophthalmidium subtilis (Danitch) (рис. 2,1,5)

Spirophthalmidium subtilis: Данич, 1971, с. 129, табл. XXIX, рис. 9, табл. XXX, рис. 3—5.

Голотип NF2—43 ОПС АН МССР; Одесская обл., средний келловей.

Д и а г н о з. Раковина эволютная, овальная ($L/B \approx 2,3$), сильно уплощенная (B/H до 6,0), с округлым периферическим краем и центральным устьевым горлышком. Камеры (8—9) слабо выпуклые, дуговидные, с полулунным поперечным сечением и медленным относительным удлинением. Стенка гладкая, тонкая. Размеры (мм): L — 0,32—(0,45); B — 0,13—(0,19); H — (0,03)—0,04.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Днестровско-Прутское междуречье, средний келловей, часто.

Ophthalmidium michalskii (Wisniowski) (рис. 3,1—4)

Spiroloculina michalskii: Wisniowski, 1890, p. 188, tabl. I, fig. 6; Bielecka, 1960, p. 44, tabl. II, fig. 12, text-fig. 3.

?*Spirophthalmidium minima*: Данич, 1971, с. 130, табл. XXXII, рис. 1—6.

Paleomiliolina michalskii: Bielecka, Styk, 1980, p. 121, tabl. XXI, fig. 18,19.

Голотип происходит из орнатовых глин Южной Польши.

Д и а г н о з. Раковина псевдоинволютная, умеренно или сильно вытянутая ($L/B=2,7—4,6$) и уплощенная ($B/H=2,3—3,4$ уд-

Рис. 3. Верхнеюрские представители рода *Ophthalmidium*:

1—4 — *Ophthalmidium michalskii* (Wisniowski). Оригиналы № 729—7 ВНИГРИ (1), № 729—8 (2); х82; № 729—9 (3); № 729—10 (4); поперечное сечение; х145; Калининградская обл., верхний келловей. 5,12 — *Ophthalmidium monstruosum* (Е. Вукова). Голотип (5); х82; оригинал № 572—166 ВНИГРИ (12); поперечное сечение, х170; Самарская Лука, верхний келловей. 6,7,11,13,14 — *Ophthalmidium birmenstorffensis* Kübber et Zwingli. Оригиналы № F 2—35 и № F 2—35/4 ОПС АН МССР (6,7); х82; № F 2—35/3 (13); поперечное сечение; х145; с. Алуат, МССР, нижний оксфорд. Оригиналы № 743—1 ВНИГРИ (11); х82; № 743—6 (14); х150; Швейцария, слон Бирменшторф, средний — низы верхнего оксфорда (коллекция Н. Oesterle). 8—10 — *Ophthalmidium regularis* Azbel. Голотип (9), оригинал № 752—134 ВНИГРИ (8); х82; оригинал № 752—176 (10); поперечное сечение; х170; Мангышлак, мог. Карамоната, верхний келловей. 15,16,22 — *Ophthalmidium stuifense* (Paalzow). Оригиналы № 729—11 (15), № 729—12 (16), № 729—12а (22) ВНИГРИ; 15—16 г. Макарьев, Костромская обл., верхний оксфорд, ф. зона *O. strumosum* — *L. brestica*. 22 — Молдавия, с. Алуат, верхний оксфорд — нижний кимеридж. 17,18 — *Ophthalmidium sagittum* (Е. Вукова). Оригиналы № 651—50 ВНИГРИ (18); г. Макарьев, Костромская обл.; х82; оригинал № 572—204 ВНИГРИ (17); поперечное сечение; х170; Мангышлак, мог. Карамоната, нижний оксфорд. 19—21 — *Ophthalmidium* sp. Оригиналы № 729—13,14 ВНИГРИ (20,21); х82; № 729—15 (19), х120; пос. Калвария, ЛитССР, оксфорд, ф. зона *O. sagittum* — *E. volgensis*

линенно-овальная или прямоугольная в очертании, с центральным горлышком. Снаружи видны 2—4 последние, слабо изогнутые, выпуклые камеры. Всего камер 6—9; они трубчатые с полулунным поперечным сечением, быстро удлиняющиеся. Размеры (мм): L — 0,39—0,70; B — 0,12—0,24; H — 0,04—0,08.

Экземпляры молдавской коллекции несколько меньше топотипических.

З а м е ч а н и е. У части раковин наблюдается отклонение от спирально-плоскостного навивания. Такого рода аномалии известны у многих видов офталмидиумов, поэтому отнесение описываемого вида к данному роду представляется вполне приемлемым.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Польша, средний келловей (редко), верхний келловей (обильно); СССР: западные регионы Европейской части (юго-западная Прибалтика, Припятский прогиб, Днестровско-Донецкая впадина, Днестровско-Прутское междуречье), средний и верхний келловей, в последнем районе часто, в остальных — редко.

Ophthalmidium monstuosum (Е. Выкова) (рис. 3,5,12)

Spirophthalmidium monstuosum: Е. В. Быкова, 1948, с. 102, табл. I, рис. 4—8, табл. II, рис. 1—8, текст. рис. 3.

Spirophthalmidium? monstuosum: Богданович, 1952, с. 78, табл. IV, рис. 6—9, табл. V, рис. 1.

Ophthalmidium monstuosum: Азбель, 1970, с. 82, табл. XXI, рис. 1—9. Голотип № 1759 ВНИГРИ; Самарская Лука, верхний келловей.

Д и а г н о з Раковина псевдоинволютная, фляжковидная, сильно уплощенная (B/H до 3,2—4,3) с килеватым периферическим краем. Камер до 8; они слабо выпуклые, с копьевидным сечением, длинными боковыми выростами и быстрым относительным удлинением. Расстояние между каналами камер шире последних. Наблюдаются многочисленные отклонения в длине и расположении камер. Размеры (мм): L — 0,26—0,58(0,56); B — 0,15—0,20 (0,19); H — 0,04—0,08 (0,06).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Среднее Поволжье (обильно), Мангышлак (редко), верхний келловей.

Ophthalmidium regularis Azbel (рис. 3,8—10)

Ophthalmidium regularis: Азбель, 1973, с. 40, табл. 12, фиг. 17—19.

Голотип № 572/113 ВНИГРИ; Мангышлак, верхний келловей.

Д и а г н о з. Раковина псевдоинволютная, неправильно овальная с оттянутым узким основанием (L/B 3,2—3,5), уплощенная ($B/H \approx 2,5$), с острым периферическим краем. Камеры (6—7) стреловидные в поперечном сечении, с быстрым относительным удлинением. Расстояние между каналами уже, чем у *O. monstuosum*. Размеры (мм): L — 0,21—0,33 (0,26); B — 0,10—(0,15); H — (0,06)—0,08.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западный Казахстан, верхний келловей, спорадически, обильный.

Ophthalmidium birmenstorffensis Kübler et Zwingli (рис. 3,6,7,11, 13,14)

Ophthalmidium birmenstorffensis: Kübler, Zwingli, 1870, S. 31, Taf. III, Fig. 46; Азбель, 1984, с. 61, табл. I, рис. 1—4,11,12, табл. 2, рис. 2.

Ophthalmidium strumosum: E. Seibold, I. Seibold, 1956, S. 109, Abb. 3t.

Spirophthalmidium bolgradensis: Данич, 1971, с. 133, табл. XXXIII, рис. 1—4, табл. XXXIV, рис. 1—3.

Голотип происходит из среднего оксфорда (слои Birmenstorff) Швейцарии.

Д и а г н о з . Раковина псевдоинволютная от широкоовальной до удлиненоовальной ($L/B=1,4-2,2$), сильно уплощенная ($B/H=3,0-4,2$) с килеватым периферическим краем. Камер 6—8; они копьевидные в поперечном сечении, умеренно удлиняющиеся по мере роста. Размеры (мм): L — 0,35—0,55; B — 0,22—0,32; H — 0,05—0,06.

З а м е ч а н и е . Сравнительное изучение топотипических экземпляров из слоев Birmenstorff (Швейцария), экземпляров из слоев Impressatonen (юг ФРГ) и нижнего оксфорда Молдавии показало, что по строению раковин и их пропорциям они тождественны. Небольшое различие наблюдается лишь в размерах раковин — швейцарские экземпляры бывают несколько крупнее, они могут достигать в длину 0,70 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Швейцария, средний оксфорд; ФРГ, средний — низы верхнего оксфорда; СССР (Днестровско-Прутское междуречье), нижний оксфорд, часто.

Ophthalmidium tenuissimum (Paalzow) (рис. 2,2,6)

Spirophthalmidium tenuissimum: Paalzow, 1932, S. 100, Taf. V, Fig. 11—13; Bastein, Sigal, 1962, p. 93, pl. V, fig. 25; Данич, 1971, с. 136, табл. XXXII, рис. 7—10.

Ophthalmidium tenuissimum: Winter, 1970, S. 14, Taf. 2, Fig. 53.

Голотип происходит из среднего — низов верхнего оксфорда (Impressatonen) Швабского Альба, ФРГ

Д и а г н о з . Раковина псевдоинволютная, в очертании удлинено-ромбовидная или удлинено-овальная ($L/B=1,8-2,5$), сильно уплощенная (B/H до 6,0), с центральным устьевым горлышком и заостренным периферическим краем. Камер не больше 6; все они видны при наружном осмотре раковины. Размеры (мм): $L=0,20-0,40$ (0,40); $B=0,11-0,16$; $H=0,03-0,05$.

От *O. birmenstorffensis* отличается маленькой, тонкой, прозрачной раковиной с меньшим количеством камер.

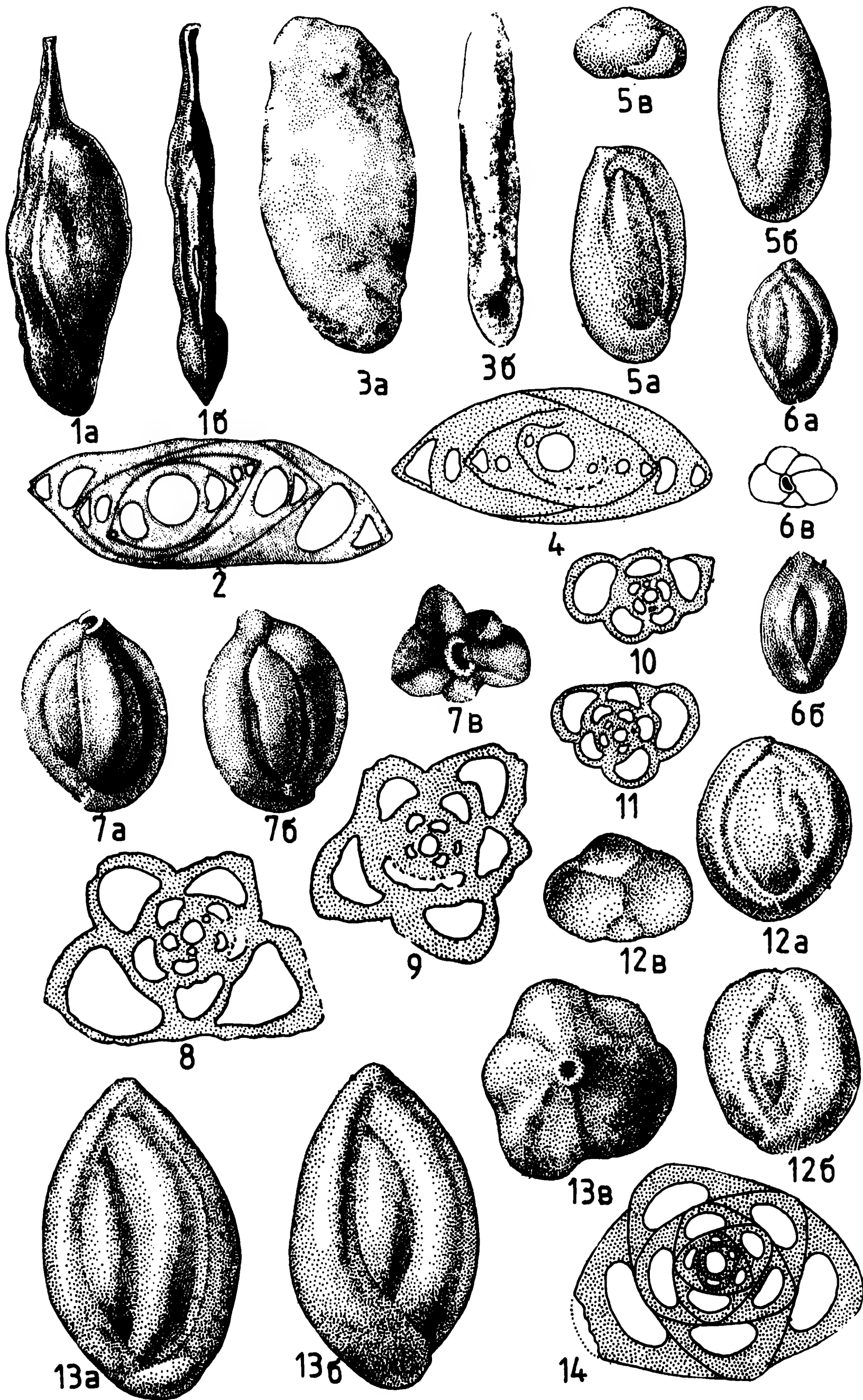
Р а с п р о с т р а н е н и е . Юго-запад Франции, верхний оксфорд; юг ФРГ, средний оксфорд — нижний кимеридж; СССР (Днестровско-Прутское междуречье), верхний оксфорд — низы нижнего кимериджа.

Ophthalmidium sagittum (Е. Вукова) (рис. 3,17,18)

Spirophthalmidium sagittum: Е. В. Быкова, 1948, с. 104, табл. III, рис. 1—5.

Spirophthalmidium? sagittum: Богданович, 1952, с. 79, табл. V, рис. 2,3.

Spirophthalmidium birmenstorffensis: Митянина, 1957, с. 220, табл. I, фиг. 8—10.



?*Ophthalmidium* cf. *birmenstorfensis*: Cordey, 1962, p. 392, tab. 48, fig. 38; Митянина, 1975, с. 123, табл. I, рис. 14—19.

Ophthalmidium sagittum: Азбель, 1973, с. 106, табл. I, фиг. 1—3, табл. II, фиг. 1—4; Григялис, 1985, с. 46, табл. XI, фиг. 8.

Голотип № 301/10 ВНИГРИ; Куйбышевская обл., нижний оксфорд.

Д и а г н о з Раковина псевдоинволютная, фляжковидная с длинным горлышком, выпуклая ($B/H=1,5-1,8$), с закругленным периферическим краем. Снаружи видны только две последние камеры. Поперечное сечение камер серповидное, относительное удлинение — быстрое. Размеры (мм): L — 0,29—0,48 (0,37); B — (0,14)—0,16; H — 0,07—0,12 (0,09).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Европейская часть СССР, Западный Казахстан — нижний — низы среднего оксфорда. Шотландия — нижний оксфорд; везде обилен.

Ophthalmidium sp. (рис. 3,19—21)

Оригиналы № 729/5,7 ВНИГРИ; Калвария, Литва, оксфорд, фораминиферовая зона *O. sagittum* — *E. volgensis*.

Д и а г н о з Раковина псевдоинволютная, удлиненная ($L/B=2-2,5$), умеренно выпуклая ($B/H=1,9-2,3$), периферический край широко округленный, устье центральное, на небольшом горлышке. Камер 6—7 (снаружи видны только две), поперечное сечение их полулунное, относительное удлинение умеренное. Стенка гладкая. Размеры (мм): L — 0,39—0,53; B — 0,15—0,24; H — 0,07—0,11.

С р а в н е н и е. Отличается от *O. sagittum* удлиненной раковиной с коротким горлышком.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Литва, Белоруссия (Припятский прогиб), нижний — низы среднего оксфорда, фораминиферовая зона *O. sagittum* — *E. volgensis*, очень редко.

М а т е р и а л 18 раковин.

Ophthalmidium strumosum (Gümbel) (рис. 4,1—4)

Guttulina strumosa: Gümbel, 1862, S. 227, Taf. 4, Fig. 13,14; Schwager, 1865, S. 137, Taf. VII, Fig. 9.

?*Globulina secale*: Schwager, 1865, S. 137, Taf. 7, Fig. 10.

Spirophthalmidium carinatum: Е. В. Быкова, 1948, с. 105, табл. III, рис. 6—8; Хабарова, 1959, с. 481, табл. IV, фиг. 1; Каптаренко—Черноусова, Голяк и др., 1963, с. 22, табл. IX, фиг. 4.

Рис. 4. Верхнеюрские *Ophthalmidium*, *Quinqueloculina* и *Miliolinella* (?):
1—4 — *Ophthalmidium strumosum* (Gümbel). Оригиналы № 651—152 ВНИГРИ (1), № 743—8 ВНИГРИ (3); а — боковая сторона, б — периферический край; х82; оригиналы № 743—9 (4), № 572—209 ВНИГРИ (2); поперечное сечение; х170. 1 — г. Макарьев, Костромская обл. средний оксфорд. 2 — Мангышлак, мог. Карамоната, средний оксфорд. 3,4 — ФРГ, Grünbergen, нижний мальм (коллекция Е. and I. Seibold). 5 — *Quinqueloculina jurassica* Bielecka et Styk. Оригинал № 2—259 ЛитНИГРИ; скв. Желзнодорожный, Литва, верхний кимеридж. х82. 6,10,11 — *Quinqueloculina mitchurini* Dain. Оригинал № 729—16 ВНИГРИ (6); х82; оригиналы № 729—17 (10), № 729—18 (11); поперечное сечение; х145; Уральск, средний подъярус волжского яруса. 7—9 — *Quinqueloculina poingensis* Azbel, sp. n. Голотип (7); х82; оригиналы № 729—20,21 ВНИГРИ (8,9); поперечные сечения; х175; река Поинга, КомиАССР, средний подъярус волжского яруса. 12 — *Miliolinella? podlubiensis* (Terestschuk). Голотип; с. Вербиж, Львовская обл., кимеридж — титон; х82. 13, 14 — *Quinqueloculina? semisphaeroidalis* Danitch. Голотип (13); х82; оригинал F 2—44 ОПС АН МССР (14); поперечное сечение; х180; с. Алуат, МССР, верхи верхнего оксфорда — низы нижнего кимериджа

Spirophthalmidium (?) *carinatum*: Богданович, 1952, с. 80, табл. V, рис. 4—6.
Ophthalmidium strumosum: Seibold E. und I. 1955, S. 102, Abb. 3 h,i; Григялис, 1985, с. 46, табл. XI, фиг. 9,10.

Paleomiliolina? *carinata*: Антонова, 1959, с. 23, табл. III, рис. 10,12.

Spirophthalmidium? *pseudocarinatum*: Митянина, 1963, с. 127, табл. I, рис. 1—5.

Spirophthalmidium pseudocarinatum: Хабарова, 1969, с. 260, табл. 3, фиг. 11,12; Данич, 1971, с. 134, табл. XXXV, рис. 6,7, табл. XXVI, фиг. 1—3.

Ophthalmidium marginatum: Азбель, 1973, с. 106, табл. I, фиг. 4,5, табл. II, фиг. 5,8; табл. III, фиг. 1.

Ophthalmidium pseudocarinatum: Пяткова, 1978, с. 34, табл. 10, фиг. 19; Темирбекова, Антонова, 1985, с. 80, табл. V, фиг. 19.

Голотип происходит из среднего — низов верхнего оксфорда, юга ФРГ. Неотип выделен из этих же отложений Э. и И. Зайбольд (1955).

Д и а г н о з Раковина псевдоинволютная, удлинено-овальная или удлинено-ромбическая в очертании ($L/B=1,8-2,6$), умеренно выпуклая ($B/H=2,0-2,3$), в поперечном сечении узкоовальная с заостренными концами; устьевое горлышко умеренной длины. Камер 5—8 (снаружи видны 2, редко 4); они в поперечном сечении стреловидные, быстро удлиняющиеся. Характерно наличие «дополнительных каналов». Размеры (мм): L — 0,35—0,75; B — 0,16—0,28; H — 0,08—0,12.

З а м е ч а н и е. Мы имели возможность сравнить экземпляры из разрезов Европейской части СССР и Западного Казахстана с топотипами *Ophthalmidium strumosum*, любезно переданными нам доктором И. Зейбольд. По размерам и пропорциям изученные раковины аналогичны. Экземпляры из Штрайберга имеют худшую сохранность, обычно они покрыты «рубашкой» породы, поэтому при осмотре с поверхности кажется, что периферический край раковин закруглен (рис. 4,3). Однако изучение срединных поперечных срезов показало, что изученные раковины устроены по одному принципу (рис. 4,2,4). Вышесказанное позволяет отнести сравниваемые экземпляры к одному виду.

Аналогичное строение в поперечном сечении имеют раковины *Ophthalmidium marginatum* (Wish.) из отложений зон *athleta* и *cordatum* Южной Польши (Азбель, 1973, табл. II, рис. 5,6). Несомненно, что *Ophthalmidium strumosum* и *O. marginatum* морфологически очень близки, но вопрос о их генетическом взаимоотношении требует дополнительной проработки большего топотипического материала.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Юг ФРГ, средний оксфорд — нижний кимеридж. СССР: юго-западная Прибалтика — нижний (редко) — средний оксфорд; Белоруссия, Украина (Украинская синеклиза), восточная полоса Русской платформы, Западный Казахстан, средний — низы верхнего оксфорда (фораминиферовая зона *O. strumosum* — *L. brestica*); Днестровско-Прутское междуречье, верхний оксфорд — низы нижнего кимериджа; Северный Кавказ, оксфорд — кимеридж (часто).

Ophthalmidium stuifense (Paalzow) (рис. 3,15,16,22)

Spirophthalmidium stuifense: Paalzow, 1932, S. 100, Taf. V, Fig. 21,22; Grigelis, 1958, p. 168, pav. 2,3; Каптаренко—Черноусова, Голяк и др., 1963, с. 22, табл. X, рис. 5; Данич, 1971, с. 137, табл. XXXV, рис. 1—5.

Ophthalmidium stuifense: Григялис, 1975, с. 47, табл. XI, фиг. 12.

Голотип происходит из среднего — низов верхнего оксфорда (Impressatonen) Швабского Альба, ФРГ

Д и а г н о з . Раковина псевдоинволютная, сильно удлиненная (L/B до 5,5), уплощенная ($B/H \approx 3,5$), узкая, с расширенной средней частью. Размеры (мм): L — 0,25—0,45; B — 0,08—0,14; H — 0,03—0,06.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Юг ФРГ, средний — низы верхнего оксфорда; Европейская часть СССР, средний — верхний оксфорд (фораминиферовая зона *O. strumosum* — *L. brestica*), кроме Литвы (верхний оксфорд) и Днестровско-Прутского междуречья (верхний оксфорд — нижний кимеридж).

Род *Quinqueloculina* d'Orbigny, 1826

Quinqueloculina jurassica Bielecka et Styk (рис. 4,5)

Quinqueloculina jurassica: Bielecka et Styk, 1966, p. 362, tab. I, fig. 2; Григялис, 1985, с. 50, табл. I, фиг. 5, табл. XI, фиг. 17.

Голотип происходит из нижнего кимериджа Северо-Восточной Польши.

Д и а г н о з . Раковина средних размеров, в очертании удлинено-овальная ($L/B \approx 2,0$), плоско-выпуклая с округленным периферическим краем. Устье краевое, прямое, по данным В. Белецкой и О. Стык, с простым, иногда слабо раздвоенным зубом. Размеры (мм): L — 0,23—0,34 (0,30); B — 0,15—0,25 (0,16); H — (0,10)—0,14.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Польша, верхи оксфорда — кимеридж; юго-западная Прибалтика, кимеридж, редко.

Quinqueloculina mitchurini Dain (рис. 4,6,10,11)

Quinqueloculina mitchurini: Дайн, Кузнецова, 1971, с. 114, табл. I, фиг. 9,10.

Голотип № 428/48 ВНИГРИ; Куйбышевская обл., волжский ярус, зона *D. panderi*.

Д и а г н о з . Раковина маленькая или средних размеров, овальная в очертании ($L/B = 1,5—2,0$), поперечное сечение округленно-треугольное, слабо лопастное. Камеры выпуклые, слабо расширяющиеся у основания. Устье наклонное, краевое, с зубом. Размеры (мм): L — 0,13—0,25, редко до 0,35 (0,30); B — 0,08—0,15 до 0,23 (0,16); H — 0,05—0,1 (0,09).

Р а с п р о с т р а н е н и е . Восточная полоса Русской платформы: на юге зона *D. panderi*, на севере — по всему среднему подъярусу волжского яруса.

Quinqueloculina poingensis Azbel, sp. n. (рис. 4,7—9)

Название от р. Поинга — по первому местонахождению.

Голотип № 361/152 ВНИГРИ; бассейн р. Вычегда, средний подъярус волжского яруса.

Описание. Раковина средних размеров, широкоовальная в очертании ($L/B=1,5-1,7$), умеренно уплощенная ($B/H=1,3-1,7$); с угловатым, многоугольным поперечным сечением. На многокамерной, более выпуклой стороне — 4, на малокамерной — 3 угловатых, слабым крючком изогнутых камер почти равного по всей длине диаметра. Всего камер 8—10. Устье центральное, наклонное с простым зубом, стенка тонкая, гладкая. Размеры (мм): L — 0,24—0,44 (0,40); B — 0,15—0,26 (0,25); H — 0,10—0,16 (0,15).

Сравнение. От *Q. mitchurini* Dain отличается более крупными размерами угловатой раковины.

Распространение Бассейн р. Вычегды, средний подъярус волжского яруса, зона *D. panderi*.

Материал 36 раковин.

Quinqueloculina? semisphaeroidalis Danitch (рис. 4,13,14)

Quinqueloculina semisphaeroidalis: Данич, 1971, с. 144, табл. XXXIX, рис. 1—4. Голотип N F2—44 ОПС АН МССР; МССР, нижний кимеридж.

Диагноз. Раковина крупная, в очертании широкоовальная, старческие экземпляры — округло-ромбовидные ($L/B=1,3-1,6$), очень выпуклая ($B/H=1,1-1,3$) с округлым, фестончатым поперечным сечением. Устье центральное, прямое, круглое. Размеры (мм): L — 0,18—(0,48), B — 0,13—(0,29), H — 0,10—(0,27).

Распространение Днестровско-Прутское междуречье, средний оксфорд — нижний кимеридж, редко.

Под Miliolinella Wiesner, 1931

Типовой вид — *Vermiculum subrotundum* Montagu, 1803, современный, Северное море.

Диагноз. Раковина преимущественно криптоквинквелокулинового, реже квинквелокулинового строения; устье с пластинчатым полулунным или лентовидным зубом. Олигоцен — современные.

В верхнеюрских отложениях встречены виды, раковины которых отличаются отсутствием криптоквинквелокулинового навивания, поэтому мы с некоторой долей условности относим их к этому роду.

Miliolinella (?) frumenta (Azbel et Danitch.) (рис. 5,2,3)

Quinqueloculina frumenta: Данич, 1971, с. 143, табл. XXXVIII, рис. 4—9.

Голотип № 572/191 ВНИГРИ; Мангышлак, верхний оксфорд — нижний кимеридж.

Д и а г н о з Раковина маленькая, широкоовальная в очертании ($L/B=1,5-2,0$); поперечное сечение округленно-треугольное или неправильно овальное. Устье краевое, наклонное с полулунной зубной пластинкой. Размеры (мм): $L - 0,14-0,26$ (0,22); $B - 0,07-0,12$ (0,10); $H=0,05-(0,06)$.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Костромская область, средний — низы верхнего оксфорда, редко; Украина (Днепровско-Донецкая впадина), верхний оксфорд; Днестровско-Прутское междуречье, Мангышлак, верхи верхнего оксфорда — нижний кимеридж, обильно.

Miliolinella (?) podlubiensis (Terestschuk) (рис. 4,12)

Quinqueloculina podlubiensis: Дулуб, Терещук, 1964, с. 107, табл. I, рис. 1,2; Дулуб, 1972, с. 29, табл. 6, рис. 3; Пяткова, 1978, с. 35, табл. 10, рис. 10,11.

Голотип № 105—470 Львовнефтегазразведка; Львовская область, кимеридж — титон.

Д и а г н о з. Раковина средних размеров, округлая в очертании ($L/B=1,2-1,5$) в поперечном сечении неправильно-овальная ($B/H\approx 1,5$); многокамерная сторона сильно, малокамерная — незначительно выпуклая; периферический край широко закруглен. Устье центральное, наклонное с полулунной зубовидной пластинкой. Размеры (мм): $L - 0,28-0,32$; $B - 0,19-0,21$; $H - 0,15-0,18$.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Волыно-Подольская окраина Русской платформы, Предкарпатский прогиб, кимеридж — титон, часто.

Miliolinella (?) verbizhiensis (Dulub) (рис. 5,1,4)

Quinqueloculina verbizhiensis: Дулуб, Терещук, 1964, с. 108, табл. I, рис. 3,4; Дулуб, 1972, с. 29, табл. 6, рис. 1—2; Пяткова, 1978, с. 35, табл. 10, фиг. 12, табл. II, фиг. 1.

Голотип № 364 УкрНИГРИ, г. Львов; Львовская обл., кимеридж — титон.

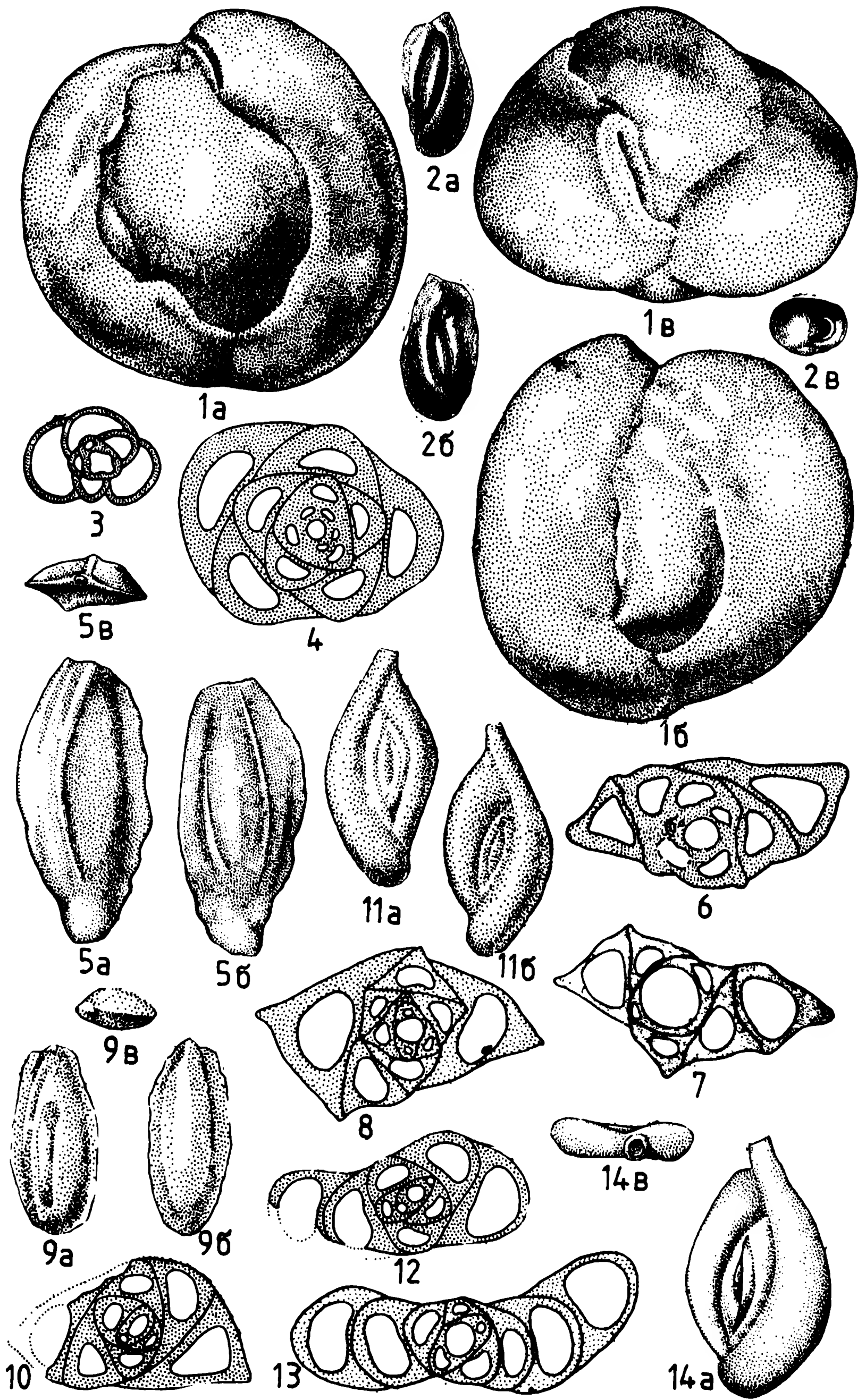
Д и а г н о з Раковина крупная, округлая ($L/B\approx 1,1$) в очертании, очень выпуклая ($B/H\approx 1,2$), закругленно-трехгранная в поперечном сечении. Устье центральное, прямое, с полулунной зубовидной пластинкой. Размеры (мм): $L - 0,45-0,70$; $B - 0,35-0,65$; $H - 0,25-0,55$.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Волыно-Подольская окраина Русской платформы и Предкарпатский прогиб, кимеридж — титон, часто.

Род *Labalina* Azbel gen. n.

Название от р. Лаба (Сев. Кавказ), откуда были описаны его первые представители.

Типовой вид — *Paleomiliolina costata* Antonova, 1958, [*Sigmoilina costata* (Antonova): Данич, 1971; *-Quinqueloculina? costata* (Antonova): Темирбекова, Антонова, 1985], келловей Северного Кавказа.



Д и а г н о з Раковина с клубкообразным навиванием камер, причем у разных экземпляров одного вида может наблюдаться расположение камер, близкое к квинквелокулиновому, массивлиновому или сигмоилиновому (до слабо сигмоилинового) типу. От расположения камер зависит степень выпуклости и ширина раковин. Устье на горлышке, простое, без зуба. Средний триас — юра.

От *Agathamminoides* Zaninetti, 1969, отличается тем, что камеры могут навиваться не только в пяти пересекающихся плоскостях (квинквелокулиновый тип), но и по массивлиновому и сигмоилиновому типу.

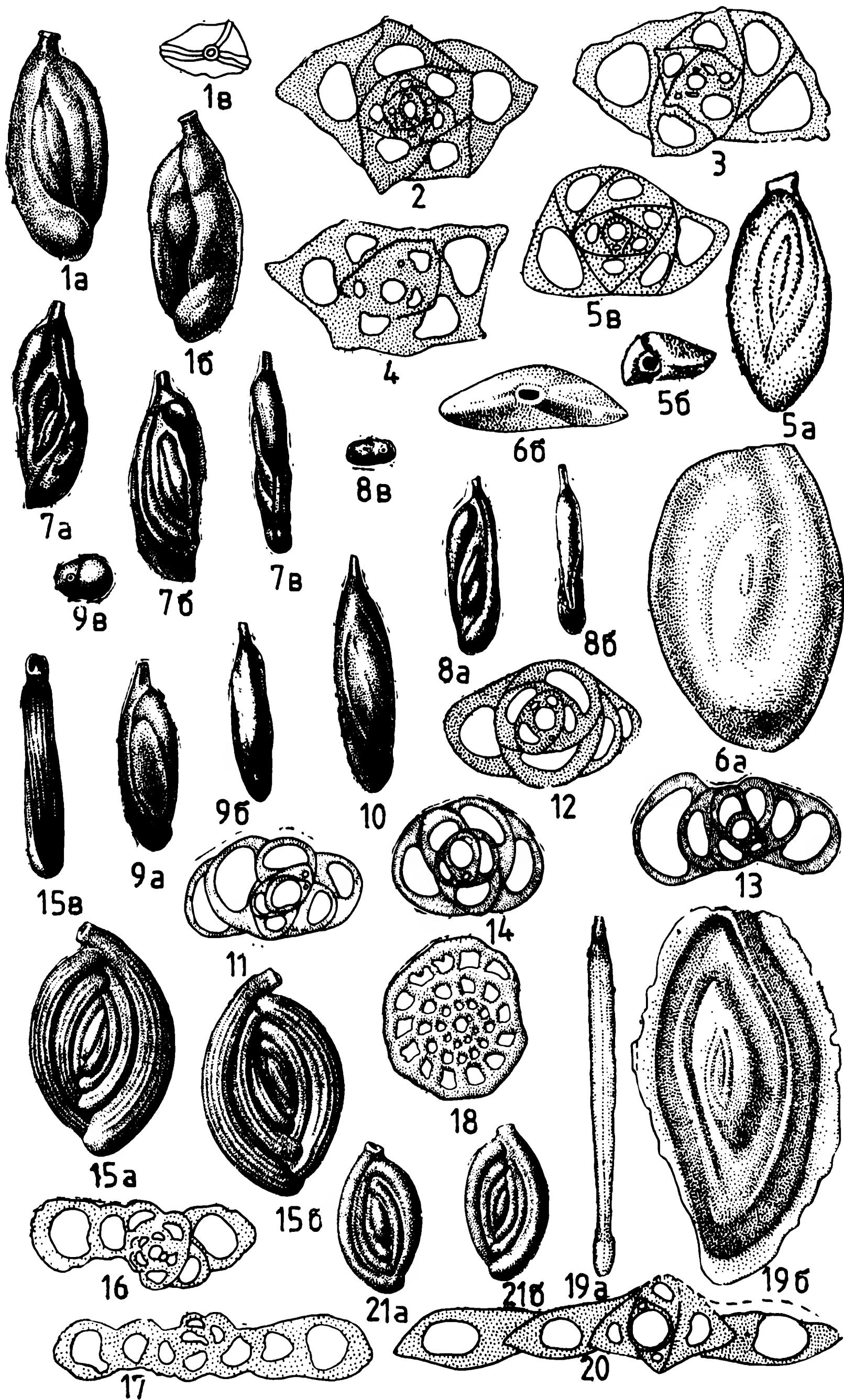
От *Quinqueloculina* d'Orbigny, 1926 отличается тем, что камеры навиваются не строго в пяти плоскостях, пересекающихся между собой под углом 72° , и отсутствием зуба.

З а м е ч а н и е А. К. Богданович (1952, с. 41, 77, 86) высказал предположение о существовании гипотетического рода *Paleomiliolina* с примитивно клубковидным навиванием камер. В 1958 г. З. А. Антонова опубликовала краткое описание рода *Paleomiliolina* Bogdanowicz, но без выделения типового вида. В 1959 г. З. А. Антонова дала полное описание рода: «Раковина полуинволютная с примитивно клубкообразным расположением камер. Состоит из начальной шаровидной камеры, второй трубчатой и следующих за ними вытянутых камер с непостоянными расстояниями между ними. Иногда за клубкообразной стадией следует «сигмоилиновое» расположение камер. Устье простое, без зуба. Стенка известковистая, непрободенная, обычно тонкая» (Антонова, 1959, с. 21). В качестве типового вида был выбран *Spirophthalmidium monstruosum* Е. Вукова, 1948. Как показала А. Я. Азбель (1970), типовой вид, указанный З. А. Антоновой, относится к роду *Ophthalmidium*. Следовательно, род *Paleomiliolina* Bogdanowicz in Antonova, 1959, является не валидным, а младшим синонимом рода *Ophthalmidium*.

А. Лёблик и Х. Тэппен (1964), не зная работы З. А. Антоновой — 1959 г., посчитали опубликование 1958 г. *poten nudum* и переописали род заново со следующим диагнозом: «Раковина подобная *Massilina*, но устье без зуба», т. е. акцентировав внимание в первую очередь на отсутствие зуба. В качестве типового вида был выбран *Spirophthalmidium accultum* Antonova. Род *Paleomiliolina*

Рис. 5. Верхнеюрские *Miliolinella?* и *Labalina*:

1,4 — *Miliolinella? verbizhiensis* (Dulub). Голотип (1); х82; оригинал № 364/2 (4) УкрНИГРИ; поперечное сечение; х50; с. Вербиж, Львовская обл., кимеридж — титон. 2,3 — *Miliolinella? frumenta* (Azbel et Danitch). Голотип (2); х82; оригинал № 572—220 (3); поперечное сечение, х175; Мангышлак, мог. Карамоната, верхи верхнего оксфорда — нижний кимеридж. 5—8 — *Labalina costata* (Antonova). Оригиналы № F 2—53 ОПС АН МССР (5); х82; оригиналы № F 2—53/5 (8), № 729—22 ВНИГРИ (6), № 572—261 ВНИГРИ (7); поперечное сечение; х170; 5,6,8 — с. Баймаклия, МССР, средний келловей. 7 — Мангышлак, кол. Шалабай, верхний келловей. 9,10 — *Labalina microcostata* (Danitch) Голотип (9); х82; оригинал № F 2—56/3 ОПС АН МССР (10); поперечное сечение; х180; с. Алуат МССР, нижний оксфорд. 11—14 — *Labalina callowiana* (Danitch). Голотип (11), оригинал № F 2—54 ОПС АН МССР (14); х82. Оригиналы № F 2—54/3, № 2—54/4 (12,13); поперечные сечения; х200. 11,13 — с. Андруши, МССР; 14 — с. Колесное, Одесской обл. 12 — с. Баймаклия МССР, средний келловей (принятые обозначения: а,б — боковые стороны, в — вид с устья)



Loeblich et Tappan, 1964 является гомонимом *Paleomiliolina* Bogdanowicz in Antonova, 1959 и, следовательно, не валиден, поэтому мы заново и с новым названием описали этот род, подчеркнув две его основные особенности — нестабильность углов навивания и отсутствие зуба. При описании рода были использованы новые данные, полученные У. Т. Темирбековой и З. А. Антоновой (1985).

Labalina costata (Antonova) (рис. 5,5—8)

Paleomiliolina costata: Антонова, 1958, с. 23, рис. 1е—з; 1959, с. 23, табл. II, фиг. 18—21, табл. III, фиг. 1—5.

Sigmoilina costata: Данич, 1971, с. 154, табл. XLY, рис. 1—7.

Sigmoilina difficilis (частично): Азбель, 1973, с. 108, табл. III, рис. 8.

Quinqueloculina (?) *costata*: Темирбекова, Антонова, 1985, с. 86, табл. VII, фиг. 1—4, табл. XV, фиг. 11.

Голотип № 5522 ВНИГРИ; Северо-Западный Кавказ, средний келловей.

Д и а г н о з . Раковина в очертании удлинено-овальная с суженными концами ($L/B=2,0-2,8$), в поперечном сечении неправильно треугольная или четырехугольная; периферический край острый, с килем. Навивание камер по типу, близкому к квинквелокулиновому, массивному или сигмоилиновому. Степень выпуклости раковин и количество камер, наблюдаемых с обеих сторон (3—5), зависит от способа навивания. Швы ребристые. Устье на горлышке. Размеры (мм): L — 0,30—0,52; B — 0,12—0,25; H — 0,05—0,10.

З а м е ч а н и е . Вид по морфологии несомненно близок «*Spiroloculina*» *difficilis* (Wisn.) из отложений среднего — верхнего келловоя Южной Польши (Bielecka, 1960), но для окончательного установления статуса этих видов нужно дополнительное изучение топотипического материала.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Днестровско-Прутское междуречье, средний келловей; Северный Кавказ, келловей.

Labalina kanevi (Kaptarenko—Tshernousova) (рис. 6,1—6)

Spirophthalmidium kanevi: Каптаренко—Черноусова, Голяк и др., 1963, с. 21, табл. VI, фиг. 10.

Рис. 6. Верхнеюрские *Labalina*, *Sigmoilinita*, *Nautiloculina*, *Massilina*:

1,6 — *Labalina kanevi* (Kaptarenko—Tschernousova). Оригинал № 651—13 ВНИГРИ (1), а,б — боковые стороны, в — вид с устья; оригиналы № F 2—49,50 ОПС АН МССР (5,6); а — боковая сторона, б — вид с устья; х56; оригинал № 651—13 (2); х175; № 729—23,24 ВНИГРИ (3,4), № F 2—50/1 (5в), поперечные сечения; х180; 1,2 — пос. Речица БССР, нижний — средний келловей; 3,4 — с. Сараты, 5,5в — с. Колесное, Одесская обл. средний келловей. 7—14 — *Labalina milioliniformis* (Paalzow). Оригиналы № 572—146 ВНИГРИ (7); а,б — боковые стороны, в — периферический край; № 752—145 (8), № 572—143 (9); а — боковая сторона, б — периферический край, в — вид с устья; № 572—144 (10); х82. Оригиналы № 572—225 (11), № 572—224 (13), № 572—213 (12), № 572—214 (14); поперечные сечения; х180. 7,8,11,13 — Мангышлак, кол. Беке; 9,10,12,14 — Мангышлак, мог. Карамоната, верхний оксфорд. 15—17 — *Sigmoilinita subpanda subpanda* (Lloyd). Оригинал № 428—145 ВНИГРИ (15); а,б — боковые стороны, в — периферический край; х56; оригиналы № 428—144 (16) и № 428—146 (17); поперечные сечения; х96; р. Кзма, пос. Лойно, волжский ярус, зона *D. panderi*. 18 — *Nautiloculina oolithica* Mohler. Оригинал № 1001 УкрНИГРИ; экваториальное сечение; х25; с. Букивна, Ивано-Франковская обл., кнмеридж — титон. 19,20 — *Massilina*? *jurassica* Danitch. Голотип (19); а — боковая сторона, б — периферический край; х82; оригинал № F 2—57 ОПС АН МССР (20); поперечное сечение; х180; с. Сарата, Одесская обл., средний келловей. 21 — *Sigmoilinita subpanda nuda* Azbel, subsp. n. Голотип; а,б — боковые стороны; х56; Саратовская обл., с. Солдатовка, средний подъярус волжского яруса, зона *D. panderi*.

Sigmoilina moldaviense: Данич, 1971, с. 150, табл. XLII, рис. 1—3.

?*Sigmoilina nodosa*: Данич, 1971, с. 151, табл. XL, рис. 1—3.

Quinqueloculina caneви: Азбель, 1973, с. 107, табл. I, фиг. 6, табл. III, фиг. 6; Пяткова, 1978, с. 35, табл. 10, фиг. 8.

Paleomiliolina caneви: Григалис, 1985, с. 49, табл. I, фиг. 4, табл. XI, фиг. 13.

Голотип происходит из нижнего келловей Днепровско-Донецкой впадины.

Д и а г н о з . Раковина средних размеров или крупная, в очертании овальная или удлинено-овальная ($L/B=1,5-2,5$), трехгранная, или неправильно многогранная, ($B/H=1,6-1,9$); периферический край угловатый, заостренный или килеватый. В зависимости от расположения камер «квинквелокулинового» или «сигмоилинового», меняется степень уплощения раковины и количество камер, видимых при наружном осмотре (от 4 до 7). Устьевое горлышко с оторочкой. Размеры (мм): L — 0,33—0,47(0,36); B — 0,17—0,25(0,18); H — 0,07—0,12(0,11).

Очень изменчивый вид. Форма раковины зависит от способа навивания и числа камер; часто угловатость раковин сглажена из-за неважной сохранности.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Юго-западная Прибалтика, верхний бат (редко) — келловей; Украина (Днепровско-Донецкая впадина), нижний — средний келловей; Белоруссия (Припятский прогиб), средний — верхний келловей; Днепровско-Прутское междуречье, средний келловей, часто.

Labalina callowiana (Danitch) (рис. 5,11—14)

Sigmoilina callowiana: Данич, 1971, с. 153, табл. XLYI, рис. 6—10.

Sigmoilina deprimata: Данич, 1971, с. 155, табл. XLIII, рис. 1—4.

Голотип N F2—52 ОПС МССР; МССР, средний келловей.

Д и а г н о з . Раковина средних размеров, в очертании от широко-овальной до удлинено-овальной ($L/B=1,7-2,3$), уплощенная или слабо выпуклая в средней части, с округлым периферическим краем. На многокамерной стороне 4—6, на малокамерной — 2—4 камеры. Последние камеры широкие, выпуклые. Расположение камер вначале близко к квинквелокулиновому, последних — к слабо сигмоилиновому типу. Размеры (мм): L — 0,27—0,42 (0,35); B — 0,11—0,22 (0,15); H — 0,06—0,10 (0,10).

Р а с п р о с т р а н е н и е Днестровско-Прутское междуречье, средний келловей, часто.

Labalina microcostata (Danitch) (рис. 5,9,10)

Sigmoilina microcostata: Данич, 1971, с. 158, табл. XLYI, рис. 1—5; Тодриа, 1979, с. 38, табл. I, фиг. 4.

Голотип N F2—52 ОПС АН МССР; МССР, нижний оксфорд.

Д и а г н о з . Раковина маленькая, удлинено-овальная по очертанию ($L/B=2,0-2,5$), умеренно уплощенная ($B/H\approx 1,9$), неправильно трехгранная, или овальная с заостренными концами в поперечном сечении; периферический край заостренный. На многокамерной стороне 4—5 камер, на малокамерной — 2—3. Навива-

ние либо близко к квинквелокулиновому, либо к сигмоилиновому. Устье краевое, прямое, на горлышке. Размеры (мм): L — 0,25—0,30 (0,27), B — 0,10—0,14 (0,11); H — 0,05—0,10 (0,06).

Распространение. Днестровско-Прутское междуречье, нижний оксфорд; Грузия, верхний оксфорд.

Labalina milioliniformis (Paalzow) (рис. 6,7—14)

Spirophthalmidium milioliniforme: Paalzow, 1932, S. 100, Taf. V, Fig. 14—19; Grigelis, 1958, p. 169, pav. 4,5; Каптаренко—Черноусова, Голяк и др., 1963, с. 22, табл. X, рис. 4; Митянина, 1963, с. 129, табл. I, рис. 6—13; Хабарова, 1969, с. 259, табл. IV, фиг. 2.

Ophthalmidium milioliniforme: Seibold E. und I., 1960, S. 341, Abb. 4 r—t; Белецка, Кузнецова, 1969, с. 70, табл. I, фиг. 4; Winter, 1970, S. 13, Abb. 9, Taf. 2, Fig. 50.

Quinqueloculina tersa: Данич, 1971, с. 142, табл. XXXVIII, рис. 10—14.

Sigmoilina fussiiformis: Данич, 1971, с. 157, табл. XLVII, рис. 1—6.

Sigmoilina milioliniforme: Азбель, 1973, с. 109, табл. I, фиг. 9,10, табл. III, фиг. 3,9.

Quinqueloculina minima: Азбель, 1973, 1973, с. 108, табл. I, фиг. 7,8, табл. III, фиг. 4,5; Азбель, 1980, с. 64, табл. I, фиг. 6—9.

Голотип происходит из среднего оксфорда (Transversarius—Schichten) Швабского Альба, ФРГ. Лектотип выбран Э. и И. Зайбольд (1960, Abb. 4 r—t) из коллекции Р. Паальцова.

Д и а г н о з. Раковина маленькая, узкоовальная в очертании, с небольшим тонким устьевым горлышком. У экземпляров с расположением камер, близким квинквелокулиновому, раковины узкие (L/B до 5,0), выпуклые; на многокамерной стороне 3—4, на малокамерной 2—3 камеры. Раковины с расположением камер, близким к сигмоилиновому, более широкие (L/B до 3,5), уплощенные, с боковых сторон наблюдается соответственно 4—6 и 3—4 камеры; эти раковины тождественны лектотипу. Размеры (мм): L — 0,15—0,42; B — 0,09—0,15; H — 0,05—0,10.

Распространение. Юг ФРГ, средний оксфорд — нижний кимеридж; Польша, нижний кимеридж; СССР: юго-западная Прибалтика, верхний оксфорд; Белоруссия, Украина (Украинская синеклиза), восточная полоса Европейской части СССР, Западный Казахстан, верхняя часть среднего — верхний оксфорд; Северо-Западная Атлантика (абиссальная впадина Хаттерас), оксфорд — кимеридж.

Под *Massilina* Schlumberger, 1893

Massilina (?) *jurassica* Danitch (рис. 6,19,20)

Massilina jurassica: Данич, 1971, с. 159, табл. XLVIII, рис. 1—5.

Голотип N F2—57 ОПС АН МССР; МССР, средний келловей.

Д и а г н о з. Раковина крупная, широкоовальная в очертании ($L/B=1,8—2,0$), сильно уплощенная (B/H до 6,0) со слабо выпуклой центральной частью и килеватым, часто бахромчатым периферическим краем, 4—5 камер навиваются по квинквелокулиновому типу, остальные 3—4 имеют спирально-плоскостное располо-

жение. Устье прямое, центральное. Размеры (мм): L — 0,45—0,67 (0,55); B — 0,13—0,35 (0,28); H — 0,05—0,06 (0,05).

З а м е ч а н и е. От типичных представителей *Massilina* описанный вид отличается отсутствием зуба.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Днестровско-Прутское междуречье, средний келловей, обычно.

Под *Sigmoilinita* Seiglie, 1965

Sigmoilinita subpanda (Lloyd)

Вид представлен двумя географическими подвидами

Sigmoilinita subpanda subpanda (Lloyd) (рис. 6,15—17)

Spiroloculina subpanda: Lloyd, 1962, p. 376, tabl. 2, fig. 6.

Sigmoilinita subpanda: Данн, Кузнецова, 1976, с. 57, табл. VIII, фиг. 4—11.

Голотип происходит из среднего подъяруса волжского яруса Дорсета, Англия.

Д и а г н о з. Раковина крупная от овальной до округлой в очертании ($L/B=1,3-2,0$), сильно уплощенная ($B/H=3,5-4,0$) с несколько вздутой средней частью и закругленным периферическим краем. Снаружи видны 5—8 камер. Поверхность камер покрыта продольными тонкими ребрами. Устье с простым зубом. Размеры изображенного экземпляра (мм): L — 0,47; B — 0,30; H — 0,09.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Англия, Дорсет, средний подъярус волжского яруса; Восточная полоса Европейской части СССР, на севере — средний подъярус волжского яруса, Прикаспийская впадина — очень редко, только зона *D. panderi*.

Sigmoilinita subpanda nuda Azbel, subsp. n. (рис. 6,21)

Голотип № 428/148 ВНИГРИ, Саратовская обл., средний подъярус волжского яруса.

Д и а г н о з. Раковина по форме и строению аналогична *S. subpanda subpanda*, но имеет гладкую, а не ребристую поверхность. Размеры (мм): L — 0,24—0,45(0,33); B — 0,15—0,32(0,18); H — 0,05—0,10(0,06).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Саратовская и Гурьевская области, волжский ярус, средний подъярус, зона *D. panderi*.

Под *Nautiloculina* Mohler, 1938

Nautiloculina oolithica Mohler (рис. 6,18)

Nautiloculina oolithica: Mohler, 1938, S. 19, Taf. 4, Fig. 1—3; Дулуб, 1972, с. 28, т. V, фиг. 4—6, табл. XI, фиг. 3—6; Тодриа, 1979, табл. I, фиг. 2,3; Пяткова, Пермякова, 1978, с. 35, табл. 10, фиг. 6,7.

Д и а г н о з . Раковина дисковидная, толстая ($D/H=2,0$), с ровным, широко закругленным периферическим краем. Она псевдоинволютна, в результате чего стенка в пупочной области сильно утолщена. В экваториальном сечении видно, что раковина состоит из 2—4,5 оборотов, в первом обороте 8—9 камер, в последнем — 13—16. Размеры (мм): D — 0,9; H — 0,5.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Швейцария, рорак; Франция, берриас; Украина (Волыно-Подольская окраина Русской платформы и Предкарпатский прогиб), кимеридж — титон, часто; Грузия, верхний оксфорд — нижний кимеридж.

ЛИТЕРАТУРА

- Азбель А. Я. Расположение камер у *Ophthalmidium monstuosum* (E. Bykova) // Вопросы микропалеонтологии. 1970.— Вып. 13.— С. 82—83.
- Азбель А. Я. Уточнение родовой принадлежности некоторых позднеюрских Miliolida (фораминиферы) // Вопросы микропалеонтологии. 1973.— Вып. 16.— С. 105—110.
- Азбель А. Я. Отряд Miliolida // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР.— Л.: Недра, 1973.— С. 40—41 (Тр. ВНИГРИ, вып. 318).
- Азбель А. Я. О систематическом положении рода *Orthella* E. Bykova, 1956 (фораминиферы) // Палеонт. журн., 1975.— № 4.— С. 133—135.
- Азбель А. Я. Некоторые милиолиды из скважины 105 проекта глубоководного бурения // Стратиграфия и палеогеография Северной Атлантики.— Л.: Изд. Ин-та океанологии, 1980.— С. 62—67.
- Азбель А. Я. Ревизия некоторых видов фораминифер из группы *Ophthalmidium strumosum* (Gümbel) // Микрофауна нефтегазоносных районов СССР.— Л.: Изд. ВНИГРИ, 1984.— С. 60—65.
- Антонова З. А. К вопросу об эволюции некоторых представителей офталмидии на примере развития их в юрское время в бассейне р. Лаба // Докл. АН СССР, 1958. Т. 122.— № 5.— С. 153—157.
- Антонова З. А. Расчленение разреза юрских отложений бассейна р. Лабы по фауне фораминифер // Тр. ВНИГРИ, 1958а.— Вып. 12.— С. 213—234.
- Антонова З. А. Фауна милиолид из юрских отложений бассейна р. Лаба // Геол. сб.— М., 1959.— С. 3—32 (Тр. КФ ВНИИ, вып. 1).
- Атлас мезозойской фауны и спорово-пыльцевых комплексов Нижнего Поволжья и сопредельных областей.— Саратов: Изд. СГУ, 1967.— Вып. 1.— 256 с.
- Басов В. А. О некоторых особенностях географического распространения фораминифер в юрском периоде // Палеобиогеография Севера Евразии в мезозое.— Новосибирск: Наука (СО), 1974.— С. 63—70.
- Белецка В., Кузнецова К. И. Фораминиферы и палеогеография кимериджского века Восточной Европы (Польша и Европейская часть СССР) // Вопросы палеонтологии, 1969.— Вып. 12.— С. 58—79.
- Богданович А. К. Милиолиды и пенероплиды. Ископаемые фораминиферы СССР.— Л.: Гостоптехиздат, 1952.— 336 с. (Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 64).
- Быкова Е. В. О значении ископаемых фораминифер для стратиграфии юрских отложений района Самарской Луки // Микрофауна СССР, сб. 1.— Л.: Гостоптехиздат, 1948.— С. 83—108 (Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 31).
- Быкова Е. В. Род *Orthella* gen. nov. // Материалы по палеонтологии.— М.: Гостоптехиздат, 1956.— С. 19—21 (Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., вып. 12).
- Григялис А. А. Фораминиферы юрских отложений юго-западной Прибалтики.— Вильнюс: Макскас, 1985.— 239 с.
- Даин Л. Г., Кузнецова К. И. Зональное расчленение стратотипического разреза волжского яруса по фораминиферам // Вопросы микропалеонтологии, 1971.— Вып. 14.— С. 103—124.
- Даин Л. Г., Кузнецова К. И. Фораминиферы стратотипа волжского яруса.— М.: Наука, 1976.— 183 с.

- Данич М. М. Милиолиды // Моллюски и фораминиферы мезозоя Днестровско-Прутского междуречья.— Кишинев: Изд. АН МССР, 1971.— С. 85—215.
- Дулуб В. Г. Фораминиферы верхнеюрских и нижнемеловых отложений Волыно-Подольской окраины Русской платформы и Предкарпатского прогиба // Тр. УкрНИГРИ, 1972.— Вып. 27.— С. 3—56.
- Дулуб В. Г., Терещук А. С. Представители милиолид из юрских отложений юго-западной окраины Русской платформы и Предкарпатского прогиба // Геология и нефтегазоносность Волыно-Подольской окраины Русской платформы.— М.: Недра, 1964.— С. 106—109 (Тр. УкрНИГРИ, вып. 9).
- Каптаренко—Черноусова О. К., Голяк Л. М. и др. Атлас характерных фораминифер юры, мела, палеогена платформенной части Украины.— Киев: Изд. АН УССР, 1963.— 200 с.
- Митянина И. В. О фораминиферах юго-запада Белоруссии // Палеонтология и стратиграфия БССР. Минск: Изд. АН БССР, 1957.— Сб. 2.— С. 210—239.
- Митянина И. В. Фораминиферы верхнего оксфорда Белоруссии // Палеонтология и стратиграфия БССР.— Минск: Наука и техника, 1963.— Сб. 4.— С. 122—189.
- Митянина И. В. Фораминиферы нижнеоксфордского подъяруса территории Белоруссии // Фауна и стратиграфия палеозоя и мезозоя Прибалтики и Белоруссии.— Вильнюс: Минтис, 1975.— С. 105—165.
- Пяткова Д. М., Пермякова М. Н. Фораминиферы и остракоды юры Украины.— Киев: Наукова думка, 1978.— 288 с.
- Темирбекова У. Т., Антонова З. А. Триасовые и юрские милиолиды Северного Кавказа.— М.: Наука, 1985.— 104 с.
- Тодриа В. А. Некоторые позднеюрские фораминиферы Грузии // Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений Грузии.— Тбилиси: Мецниереба, 1979.— Сб. 4.— С. 33—60.
- Хабарова Т. Н. Фораминиферы юрских отложений Саратовской области // Стратиграфия и фауна юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья.— Л.: Гостоптехиздат, 1959.— С. 463—519.
- Хабарова Т. Н. Фораминиферы юрских отложений Астраханской области и их стратиграфическое значение // Тр. НижневолжсНИИГГ, 1969.— Вып. 9.— С. 223—334.
- Adams C. G. Calcareous adherent Foraminifera from the British Jurassic and Cretaceous and the French Eocene // Paleontology, 1962.— Vol. 5.— pt. 2.— P. 149—170.
- Barnard T. Foraminifera from the Upper Oxford Clay (Jurassic) of Redcliff Point, near Weymouth, England // Proc. Geol. Assoc. 1953.— Vol. 64.— N 5.— P. 18—197.
- Bastien M. Th., Sigal J. Contribution a l'étude paléontologique de l'Oxfordien Supérieur de Trept (Isère). II. Foraminifères // Trav. Lab. Geol. Lyon. N. S., 1962.— N 8.— P. 83—123.
- Bielecka W. Stratygrafia micropaleontologiczna dolnego malmu okolic Chrzanowa // Inst. Geol. Prace, 1960.— T. 31.— 177 s.
- Bielecka W., Pozaryski W. Stratygrafia micropaleontologiczna gornego malmu w Polsce srodkowej // Inst. Geol. Prace, 1954.— T. 12.— 206 s.
- Bielecka W. Styk O. Mikrofauna malmu poludniowej cresci syneklizy perybaltyckiej // Kwart. Geol., 1966.— T. 10.— N 2.— S. 350—366.
- Cordey W. G. Foraminifera from the Oxford clay of Staffin Bay Isle of Skye, Scotland // Senckenb. leth., 1962.— Bd. 43.— M. 5.— P. 375—409.
- Gordon W. A. Foraminifera from the Corallian Beds, Upper Jurassic, of Dorset, England // J. Paleont., 1965.— Vol. 39.— N 5.— P. 828—863.
- Grigelis A. Apie *Cardioceras zenaidue* zoną (vidurinis oksfordis) Pietakarių ir Vakarų Lietuvoje // Moksl. pranesimai / LTRS MA Geol. ir georg. in-tas. Geolog. ir georg. / 1958.— T. 8.— S. 165—175.
- Cushman J. Note sur quelques Foraminifères Jurassic d'Auberville (Calvados) // Bull. Soc. Linn. Normandie. 1929(1930).— Ser. 8.— T. 2.— P. 132—135.
- Gümbel C. Die Streitberger Schammlager und ihre Foraminiferen // Einschlüsse. Jahresch. Ver. vaterl. Naturk. Württemb., 1962.— Jahrg. 18.— S. 192—238.

- Lloyd A. J.* Polymorphinid, miliolid and rotaliform foraminifera from the type Kimmeridgian // *Micropaleontology*, 1962.— Vol. 8.— N 3.— P. 369—383.
- Loeblich A. R. Jr., Tappan H.* Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt. C. Protista 2. Sarcodina, chiefly «Thecamoeboceras» and Foraminiferida. Geol. Soc. Amer. and Univ. Kansas Press, 1964.— 900 p.
- Mohler W.* Mikropaläontologische Untersuchungen in der nordschweizerischen Juraformation // *Abh. Schweizerisch. Paläont. Ges.*, 1938.— Bd. 60.— S. 1—53.
- Oesterle H.* Foraminiferen der Typlocalität der Birmenstorfer — Schichten, unterer Malm (Teilrevision der Arbeiten von J. Kübler und H. Zwingli 1866—1870 und von R. Haeusler 1881—1893) // *Eclog. geol. Helv.*— Vol. 61.— N 2, 1968.— S. 695—792.
- Paalzow R.* Die Foraminiferen aus den Fransversarius — Schichten und Impressa—Tonew der nordöstlichen Schwäbischen Alb // *Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemb.*, 1932.— Bd.— 88.— S. 81—142.
- Seibold E., Seibold I.* Revision der Foraminiferen—Bearbeitung C. Schwagers (1865) aus den Impressaschichten (Unterer Malm) Süddeutschlands // *N. Jarb. Geol. Paläont. Abh.*, 1956.— Bd. 103.— H. 1—2.— S. 91—154.
- Seibold E., Seibold I.* Revision der Foraminiferen—Bearbeitung C. W. Gümbels (1862) aus den Streitberger Schwamm—Mergeln (Oberfranken, Unterer Malm) // *N. Jarb. Geol. Paläontol. Abh.*, 1955.— Bd. 101.— H. 1.— S. 91—134.
- Seibold E., Seibold I.* Foraminiferen der Bank- und Schwamm—Fazies im unteren Malm Süddeutschlands // *N. Jarb. Geol. Paläont., Abh.*, 1960.— Bd. 109.— H. 3.— S. 309—438.
- Winter B.* Foraminiferenfaunen des Unter—Kimeridge (Mittlerer Malm) in Franken /// *Erlandger Geol. Abh.*, 1970.— H. 79.— 64 S.
- Wisniowski T.* Microfauna ilow ornatowych okdicy Krakowa. Cz. I. Otwornice gornego kelloweyu w Grojeu // *Pamit. Akad. Umiejet. w Krakowie*, 1890.— T. 17.— S. 181—242..

МИКРОСТРУКТУРА СТЕНКИ РАКОВИНЫ НЕКОТОРЫХ ПЕРМСКИХ И ТРИАСОВЫХ МИЛИОЛЯТ

Т. А. Губенко

Биолого-почвенный институт, Владивосток

Изучению микроструктуры стенки раковины милиолид посвящены работы многих исследователей начиная с 1938 г., когда было установлено трехслойное строение стенки (Lacroix, 1938). Было обращено внимание на необычный блеск наружного и внутреннего слоев раковины милиолид, что заставило предполагать иное их строение по сравнению со срединным слоем. Многие исследователи объясняют своеобразный блеск этих слоев раковины плотным расположением кристаллов, ориентированных параллельно поверхности раковины (Серова, 1961; Hay, Towe, Wright, 1963; Towe, Chifelli, 1967; Lynts, Pfister, 1967; Murray, Wright, 1970).

Исследования с помощью электронного микроскопа на современном материале дополнили уже известные данные более подробными сведениями. Наружный и внутренние слои фарфоровидной стенки состоят из упорядоченно расположенных кристаллов разнообразной формы (плитчатой, игольчатой). Срединный слой, толстый и рыхлый, из беспорядочно пересекающихся кристаллов (Haake, 1971; Cherif, Flick, 1974; Михалевич, 1983).

Микроструктура стенки раковины ископаемых милиолид в настоящее время еще недостаточно изучена. По мнению Хемлебена (Hemleben, 1969), плотное зернистое строение фарфоровидной стенки раковины ископаемых милиолид связано с их посмертной перекристаллизацией.

Настоящая статья посвящена исследованию микроструктуры стенки раковины типичных представителей пермских и триасовых милиолид. Автор приносит свою благодарность Г. П. Вукс и Н. А. Ефимовой, любезно предоставивших для изучения коллекционный материал по ископаемым милиолидам.

Методика исследований

Микроструктура стенки раковины милиолид исследовалась с помощью СЭМ. Изучению подвергался различный материал: сечения раковин в прозрачных шлифах представителей родов *Agathammina*, *Hemigordiopsis* из пермских отложений Закавказья, сечения раковин *Ophthalmidium* в шлифах из триаса Северного

Кавказа, Памира и выделенные из породы раковины того же вида. Для изучения срезов раковин в шлифах применялась методика протравливания поверхности трилоном Б (Губенко, 1976). Выделенные методом отмычки из породы раковины офтальмидиумов исследовались в СЭМ с поверхности, затем были пришлифованы, и дальнейшее изучение проводилось аналогично с методикой на шлифах.

О П И С А Н И Е М И К Р О С Т Р У К Т У Р Ы

КЛАСС MILIOLATA SAIDOVA, 1981

ОТРЯД CORNUSPIRIDA JIROVEC, 1953

ПОДОТРЯД HEMIGORDIOPSINA MIKHAEVICH, 1988

СЕМЕЙСТВО HEMIGORDIOPSIDAE NIKITINA, 1969

Род *Hemigordiopsis* Reichel, 1945

Hemigordiopsis orientalis (Wang et Sun)

М а т е р и а л 5 экз. удовлетворительной сохранности; в СЭМ изучались 2 экз. № 25/9; Закавказье, пермь, мидийский ярус, хачикская свита.

М и к р о с т р у к т у р а в ш л и ф е. Стенка шириной от 0,3 до 4 мм имеет тенденцию к увеличению в последних оборотах. Стенка темная, непрозрачная. Местами более светлая в виде языкообразных выступов (рис. 2,а, *вклейка*).

М и к р о с т р у к т у р а в С Э М. Стенка трубчатой камеры по всем оборотам является микрогранулярной. Зерна неправильной угловатой формы, без определенной ориентации. Величина их от 2,5 мкм до 4,5 мкм (рис. 2,б, *вклейка*), видимые в световом микроскопе светлые участки стенки оказались участками с плохо сохранившейся структурой зерен. Зерна, слагающие стенку на этих участках, рыхлые и бесструктурные.

ОТРЯД MILIOLIDA DELAGE ET HEROUARD, 1886

ПОДОТРЯД CORNUSPIRINA- (CYCLOGYRINA SAIDOVA, 1981)

СЕМЕЙСТВО CORNUSPIRIDAE SCHULTZE, 1854

Подсемейство *Meandrospirinae* Saidova, 1981

Род *Agathammina* Neumayr, 1887

Agathammina pusilla (Geinitz)

М а т е р и а л: 5 экз. удовлетворительно сохранности; в СЭМ изучалось 3 экз. № 31/14, № 31/23. Закавказье, пермь, мидийский ярус, хачикская свита.

М и к р о с т р у к т у р а в ш л и ф е Стенка очень темная, непрозрачная, бесструктурная. Более тонкая во внутренних оборотах, увеличиваясь в последнем обороте до 1,5 мм (рис. 1,а, *вклейка*).

М и к р о с т р у к т у р а в С Э М. Исследования с помощью электронного микроскопа вскрыли зернистую микроструктуру

внутреннего слоя стенки *Agathammina*. Беспорядочно ориентированные зерна кальцита имеют изометричную форму. Величина их колеблется от 2,5 до 3,5 мкм. Зерна не прилегают друг к другу плотно, имеют небольшие пространства (рис. 1,в, вклейка).

ОТРЯД NUBECULARIIDA

НАДСЕМЕЙСТВО NUBECULARIIDEA

СЕМЕЙСТВО *Ophthalmidiidae* Wiensner, 1920

Подсемейство *Ophthalmidinae* Wiensner, 1920

Род *Ophthalmidium* Kübler et Zwingler, 1870

Ophthalmidium tricki Janger

М а т е р и а л 15 экз. разной сохранности; в СЭМ изучались 2 экз. хорошей сохранности № 289; Северный Кавказ, р. Бузунж, триас, анизийский ярус.

Микроструктура шлифа в световом микроскопе. Стенка секреторная, по составу известковая (рис. 3,в, вклейка). На ископаемом материале в продольных и поперечных срезах стенка раковины выглядит непрозрачной, темной, однородной. Четко очерчены внутренние и внешние поверхности стенки. При рассмотрении шлифов с большим увеличением видна серовато-зернистая стенка. До электронно-микроскопических исследований считалось, что размеры неориентированных кристаллов, составляющих основной скелетный слой милиолид, от 0,5 мкм (Крашенинников, 1956) до 1,5 мкм (Wood, 1949).

Микроструктура в СЭМ. Основной скелетный слой раковины микрозернистой (микрогранулярной) микроструктуры. Он состоит из мельчайших зерен кальцита от 2 до 3 мкм (рис. 3,г, вклейка). Форма их угловато-округлая, изометричная, расположение беспорядочное. Плотны прилегают друг к другу, оставляя небольшие пространства. Стенка однородная по всей толщине. Слоистости не наблюдается.

Микроструктура поверхности раковины в СЭМ. Поверхность напыленного экземпляра представлена плохо сохранившейся участками гладкой поверхности (рис. 3,а, вклейка). Разрушенные части раковины обнажают послойное построение стенки и позволяют увидеть, что поверхностный слой является наиболее плотной частью стенки раковины (рис. 3,б, вклейка). Эта же самая раковина была пришлифована (сделана продольная пришлифовка) и ее срез, протравленный трилоном Б, изучен в СЭМ. Микроструктура внутренних стенок этого экземпляра повсеместно микрогранулярная. Размеры неориентированных зерен, составляющих стенку, колеблются в пределах 1—4 мкм.

Были изучены 15 экз. раковин *Ophthalmidium tricki* в шлифах. Две выделенные из породы раковины предварительно изучены с поверхности, а затем пришлифованы. На основании изученного шлифового материала было установлено, что внутренние стенки раковины обладают микрогранулярной микроструктурой. Плотное

расположение неориентированных мельчайших зерен, их изометричность и беспорядочность создают в световом микроскопе эффект темной непроницаемой стенки.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

В настоящее время возникают существенные затруднения в сопоставлении данных по современным и ископаемым миллиолятам. Это связано с ограниченностью имеющихся сведений о микроструктуре стенки ископаемых представителей, а также применением разных методик. Микроструктура стенки раковины современных миллиолят изучается в изломе, ископаемых миллиолят — преимущественно в сечении. В последнем случае удастся выявить микроструктуру лишь в сечении.

Результаты проведенных исследований показывают, что стенки раковин у различных представителей миллиолят из перми и триаса, из разных местонахождений (Закавказье, Северный Кавказ, Памир) имеют однотипную микроструктуру — микрогранулярную. В связи с этим можно предполагать, что первичная микроструктура данного слоя пермских и триасовых миллиолят была именно микрогранулярной. Дополнительным косвенным признаком отсутствия следов вторичной перекристаллизации в стенке раковины рассматриваемых форм может служить тот факт, что пермские миллиоляты и триасовые их представители были встречены в ассоциации с нодозариями, обладающими совершенно иной микроструктурой скелета.

Таким образом, фарфоровидная микроструктура у палеозойских и триасовых миллиолят не обнаружена. Стенки раковины изученных представителей обладают стенкой микрогранулярной микроструктуры. В связи с этим упомянутая группа должна быть выведена из состава класса *Miliolata*.

ЛИТЕРАТУРА

- Губенко Т. А. Методика исследования прозрачных шлифов в электронно-микроскопических исследованиях ископаемых фораминифер // Пермо-триасовые события в развитии органического мира.— Владивосток: изд. ДВНЦ АН СССР, 1986.— С. 98—102.
- Крашенинников В. А. Микроструктура стенки некоторых кайнозойских фораминифер и методика ее изучения в поляризованном свете // Вопросы микропалеонтологии, 1956.— № 1.— С. 37—49.
- Михалевич В. И. Донные фораминиферы шельфов тропической Атлантики.— Л.: Изд. Зоол. ин-та АН СССР, 1983.— 246 с.
- Основы палеонтологии. Том 1.— М.: Изд. АН СССР, 1959.— 481 с.
- Раузер—Черноусова Д. М., Герке А. А. Терминологический справочник по стенкам раковин фораминифер.— М.: Наука. 1971.— 192 с.
- Саидова Х. М. Строение стенки раковин миллиолид и ее биофункции // Систематика, морфология и экология современной и ископаемой микрофауны.— Новосибирск: Наука (СО), 1983.— С. 45—49.
- Серова М. Я. Таксономическое значение некоторых особенностей микроструктуры стенки и строение камер раковин миллиолид // Вопросы микропалеонтологии, 1961.— № 5.— С. 128—134.

- Cherif O. H., Flick H.* On the taxonomic value of the wall structure of *Quinqueloculina* // *Micropaleontol.* 1974. Vol. 20. N 2. P. 236—244.
- Haake T. W.* Ultrastructure of Miliolid walls // *Journ. Foram. Res.*, 1971.— Vol. 1.— N 4.— P. 187—189.
- Hay W. W., Towe K. M. and Wright R. S.* Ultrastructure of some selected foraminiferal test // *Micropaleontol.*, 1963.— Vol. 9.— N 2.— P. 171—195.
- Hemleben Ch.* Ultrastrukturen bei kalkschaligen Foraminiferen // *Naturwissenschaft.*, 1969.— Vol. 56.— N 11.— P. 534—538.
- Lacroix E.* Sur une texture meconnue de coquille de diverse Massilines des mers tropicalis // *Bull. Inst. Oceanog. Monaco*, 1938.— N 532.— P. 1—12.
- Lynts G. W., Pfister R. M.* Surface ultrastructure of some test of Recent Foraminifera from the Dry Tortugas Florida // *Journ. Protozool.*, 1967.— Vol. 14.— N 3.— P. 387—399.
- Murray J. W., Wright C. A.* Surface textures of calcareous foraminiferids // *Palaeontology*, 1970.— Vol. 13.— Pt. 2.— P. 184—187.
- Towe K. M., Chifelli K.* Wall ultrastructure in the calcarea Foraminifera // *Journ. Palaeontol.*, 1967.— Vol. 41.— N 3.— P. 742—762.
- Wolanska H.* *Agathammina pusilla* (Geinitz) z dolnego cechsztynu Sudetow gor swietokrzyskich // *Acta Palaeontologica Polonica*, 1959.— Vol. IV.— N 1.— P. 27—59.
- Wood A.* The ultrastructure of the wall of the test in the Foraminifera, its value in classification // *Quart. Journ. Geol. Soc.*, 1949.— Vol. 104.— Pt. 2.— N 414.— P. 229—255.

ПОЗДНЕПЕРМСКИЕ МИЛИОЛЯТЫ ЗАКАВКАЗЬЯ

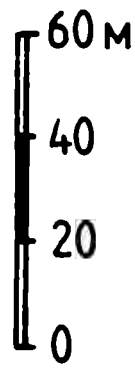
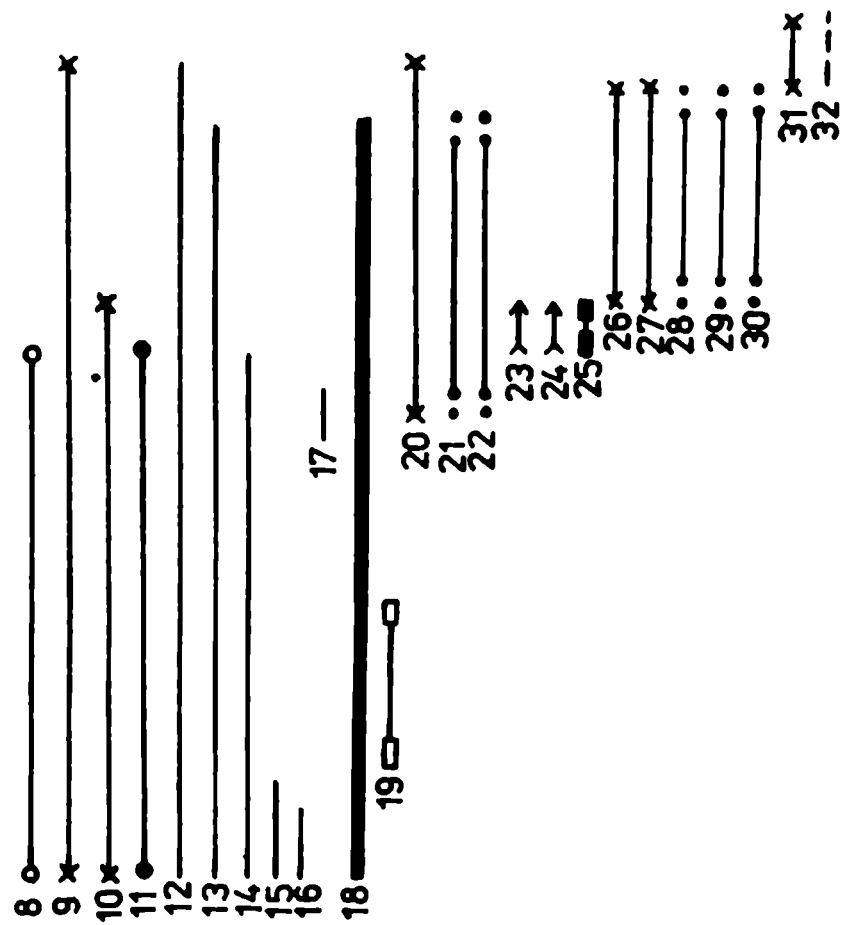
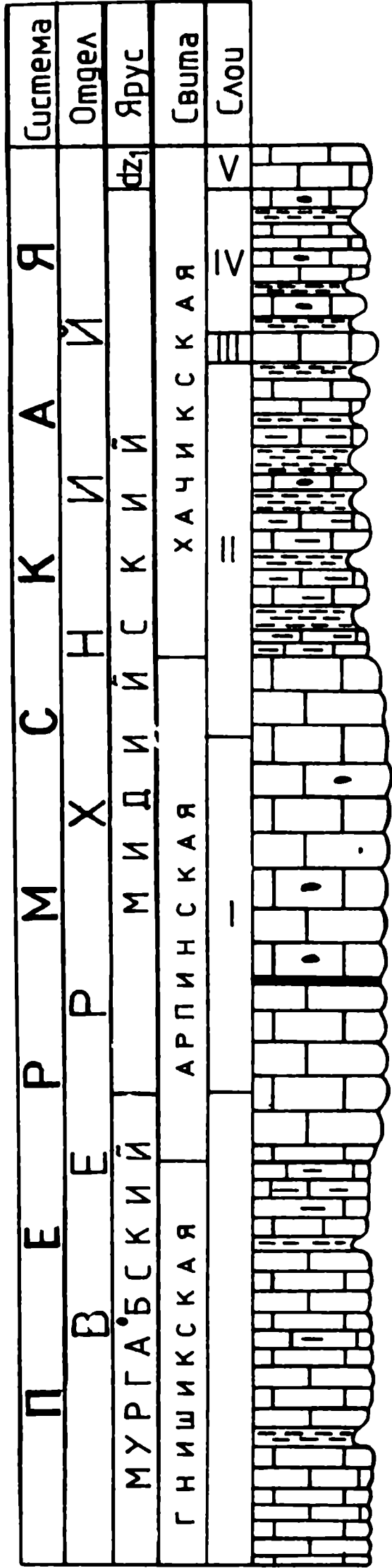
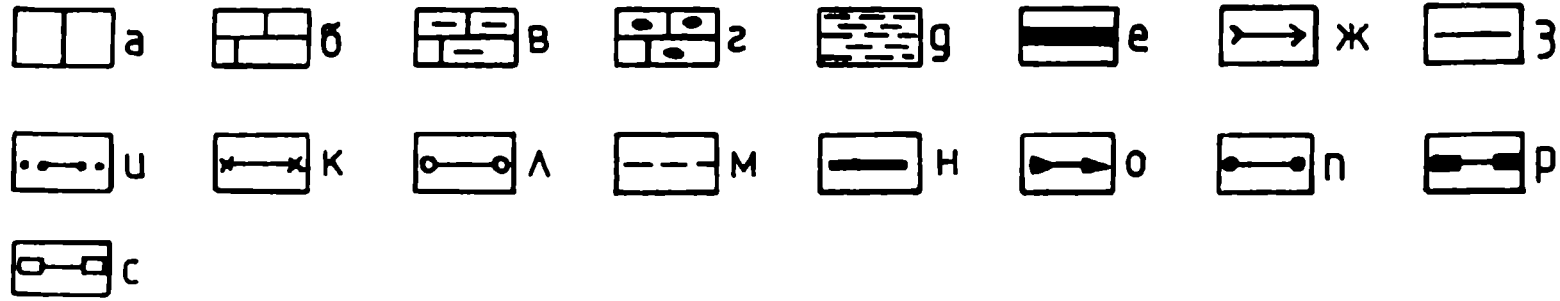
Г. П. Пронина

Всесоюзный научно-исследовательский геологический институт,
Ленинград

Первые упоминания о милиолидах Закавказья содержатся в работах Н. А. Ефимовой (1961), Р. А. Аракеляна и др. (1964), в которых приводится предварительный родовой и видовой состав милиолид из верхнепермских отложений этого региона. Позднее Е. А. Рейтлингер (1965) на основании более детального изучения и анализа мелких фораминифер впервые произведено расчленение верхнепермских отложений Закавказья по этой группе фауны. Ею было выделено снизу вверх 5 слоев: 1) слой с *Neoendothyra parva* и *Baisalina pulchra*, 2) слой с *Hemigordiopsis renzi*, 3) слой с *Robuloides*, *Geinitzina* и *Cornuspira*, 4) чанахчинские слои (*Tristix*, *Paraglobivalvulina* и др.), 5) аракские слои с мелкорослыми фораминиферами (*Nodosaria armeniensis*). Два нижних слоя выделены по милиолидам. По данным Е. А. Рейтлингер первые слои с *N. parva* и *B. pulchra* соответствуют верхней части гнишикской свиты, а слои с *Hemigordiopsis renzi* и *Robuloides*, *Geinitzina*, *Cornuspira* — полному объему хачикской свиты. Ею также был выделен новый род милиолид.

Детальные послойные сборы мелких фораминифер по многочисленным верхнепермским разрезам Закавказья, сделанные автором, и их последующее изучение позволили пересмотреть стратиграфическую приуроченность этой группы фауны и внести существенные коррективы в построения предшествовавших исследователей. На первом этапе были изучены мелкие фораминиферы джультинского и дорашамского ярусов верхней перми, позволившие значительно дополнить и уточнить палеонтологическую характеристику этих подразделений (Позд. этап, 1983). Милиолиды в джультинском и дорашамском ярусах встречаются крайне редко и представлены единичными экземплярами родов *Arenovidalina*?, *Hemigordius* и *Streblospira*.

Изучение мелких фораминифер из отложений мургабского и мидийского ярусов Закавказья (и в том числе милиолид) позволило произвести впервые детальное биостратиграфическое расчленение арпинской и хачикской свит по этой группе, расширить их таксономический состав, уточнить родовую и видовую принадлежность большинства форм.



Первые милиолиды в Закавказье указываются в давалинской и аснийской свитах, нами не изучавшихся. По данным Р. А. Араке-ляна и др. (1964) в давалинской свите они представлены единичными экземплярами вида *Hemigordius aff. discoides* (Brazhn. et Pot.). В вышележащей аснийской свите встречаются *H. aff. discoides* (Brazh. et Pot.), *Neodiscus aff. milliloides* M—Maclay.

В гнишикской свите милиолиды становятся более частыми и приурочены к нижней половине свиты. В верхней части этой свиты милиолиды очень редки, доминирующее положение занимают нодозарииды. В арпинской свите на фоне доминирующих нодозариид милиолиды становятся более разнообразными, а начиная с самых верхов арпинской свиты роль доминантов переходит к милиолидам, которая сохраняется у них и в хачикской свите.

Гнишикский комплекс, еще недостаточно изученный, приурочен к нижней половине одноименной свиты единственного разреза Маматсан. В этом разрезе гнишикская свита представлена темно-серыми и черными тонкослоистыми битуминозными водорослево-фораминиферовыми и водорослево-детритусовыми известняками с прослоями глинистых разностей и тонкими прослоями черных рассланцованных известковистых аргиллитов. Из милиолид определены следующие виды: *Neodiscus milliloides* M—Maclay, *Agathammina ex gr. pusilla* (Geinitz), *Shanita amosi* Bron., Whitt. et Zan. и другие гломоспирообразные милиолиды, требующие монографической обработки. *Shanita amosi*, установленная впервые на территории Закавказья, в других регионах области Тетис известна в отложениях от верхней части мургабского до джультинского яруса s. l. включительно (Zaninetti et al., 1979).

На основании распределения милиолид в арпинской и хачикской свитах Закавказья выделяются 4 зоны (рис. 1).

Зона *Cornuspira baissalensis* — *Reitlingeria vediensis* характеризует большую часть арпинской свиты, представленной массивными и грубослоистыми водорослево-детритусовыми и афанитовыми известняками с многочисленными стяжениями и прослоями кремней. Зона прослеживается во всех

Рис. 1. Распространение милиолид в сводном разрезе верхнепермских отложений Закавказья:

а—в — известняки: а — массивнослоистые, б — слоистые, в — глинистые, г — известняки с включениями кремней, д — аргиллиты, е — прослой кремней; ж—с — обозначения родов милиолид: ж — *Hemigordiopsis*, з — *Agathammina*, и — *H. (Midiella)*, к — *Hemigordius* (H.), л — *Cornuspira*, м — *Multidiscus*, н — *Kamurana*, о — *Shanita*, п — *Baisalina*, р — *Neodiscus*, с — *Pseudobaisalina*. I — зона *Cornuspira baissalensis* — *Reitlingeria vediensis*, II — зона *Baisalina pulchra*, III — зона *Hemigordiopsis orientalis*, IV — зона *Hemigordius (Midiella) irregulariformis*, V — зона *Pseudotrictix solida* — *Paraglobivalvulina mira*. 1—32 — виды милиолид: 1 — *Neodiscus milliloides* M—Maclay, 2 — *Agathammina ex gr. pusilla* (Geinitz), 3 — *Shanita amosi* Bron., Whitt. et Zan., 4 — *Cornuspira petchorica* Igon., 5 — *C. baissalensis* sp. nov., 6 — *Multidiscus padangensis* (Lange), 7 — *M. arpaensis* sp. nov., 8 — *Cornuspira ex gr. kinkelini* Spand., 9 — *Hemigordius* (H.) *planus* sp. nov., 10 — *H.* sp. 1, 11 — *Baisalina pulchra* Reittl., 12 — *Agathammina pusilla* (Geinitz), 13 — *A. rosella* sp. nov., 14 — *A. bella* sp. nov., 15 — *A.* sp. 3, 16 — *A. multa* sp. nov., 17 — *A. elongata* sp. nov., 18 — *Kamurana bronnimanni* Alt. et Zan., 19 — *Pseudobaisalina cf. mirifica* Sosn., 20 — *Hemigordius guvenci* Alt., 21 — *Hemigordius (Midiella)* sp. 1, 22 — *H. (M.) bronnimanni* (Alt.), 23 — *Hemigordiopsis orientalis* (Wang et Sun), 24 — *H. irregularis* (Wang et Sun), 25 — *Neodiscus aff. milliloides* M—Maclay, 26 — *Hemigordius ex gr. reicheli* Lys, 27 — *H.* sp. 2, 28 — *Hemigordius (Midiella) irregulariformis* (Zan. et Alt.), 29 — *H. (M.) zaninettiae* (Alt.), 30 — *H. (M.) sigmoidalis* (Wang), 31 — *Hemigordius (H.) minutus* sp. nov., 32 — *Multidiscus* sp. 1

изученных разрезах. Нижняя граница зоны проводится по появлению видов-индексов и новых родов среди нодозариид. Из миллиолид в этой зоне присутствуют *Cornuspira petchorica* Igonin, *C. baisalensis* sp. nov., *Multidiscus padangensis* (Lange), *M. arpaensis* sp. nov.

В верхах арпинской свиты происходит смена нодозариидового сообщества миллиолидовым, развитие которого происходит в выше лежащих отложениях хачикской свиты. Она представлена ритмичным чередованием известняков битуминозных, углистых, глинистых, водорослево-фораминиферовых с известковистыми аргиллитами. Наиболее представительно среди миллиолид семейство Hemigordiopsidae, включающее четыре подсемейства: Meandrospirininae (под *Agathammina*), Hemigordiopsinae (роды *Hemigordius*, *H. (Midiella)* subgen. nov., *Hemigordiopsis*, *Multidiscus*, *Neodiscus*), Kamuraninae (под *Kamurana*), Shanitinae (под *Shanita*). Семейство Cornuspiridae включает род *Cornuspira*, семейство Baisalinidae — роды *Baisalina*, *Pseudobaisalina*. В разрезе свиты по миллиолидам выделяются зоны (снизу вверх): *Baisalina pulchra*, *Hemigordiopsis orientalis*, *Hemigordius (Midiella) irregulariformis*.

Зона *Baisalina pulchra* характеризует самые верхи арпинской свиты и нижнюю часть хачикской свиты и прослеживается в 3 разрезах. Нижняя граница зоны проводится по появлению вида-индекса, многочисленных миллиолид и одновременному исчезновению многих видов арпинского комплекса. Важно отметить, что смена нодозариидового сообщества миллиолидовым происходит внутри монофациальной толщи арпинской свиты, представленной массивными известняками. В зоне *Baisalina pulchra* встречены следующие виды миллиолид: *Cornuspira ex gr. kinkelini* Spandel, *Hemigordius guvenci* Altiner, *H. planus* sp. nov., *H. sp. 1*, *Kamurana bronnimanni* Alt. et Zan., *Agathammina pusilla* (Geinitz), *A. rosella* sp. nov., *A. bella* sp. nov., *A. multa* sp. nov., *Hemigordius (Midiella) bronnimanni* (Alt.), *H. (M.) sp. 1*, *Baisalina pulchra* Reith., *Pseudobaisalina cf. mirifica* Sosnina и др. Комплекс характеризуется разнообразием видов рода *Agathammina* (5 видов), появлением родов *Baisalina*, *Pseudobaisalina*, *Kamurana*.

Зона *Hemigordiopsis orientalis* выделяется повсеместно и приурочена к массивному известняку в средней части хачикской свиты. Она содержит: *Hemigordiopsis orientalis* (Wang et Sun), *H. irregularis* (Wang et Sun), *Neodiscus aff. milliloides* M—Maclay, *Baisalina globosa* Wang, *Kamurana?* sp., *Agathammina pusilla* (Geinitz) и др. Для зоны характерно массовое скопление вида *Hemigordiopsis orientalis*, известного из верхней части формации Маокоу Китая (Wang et Sun, 1973). Помимо вида-индекса для зоны характерны *Deckerella* sp. 1, *Neodiscus aff. milliloides*, *Hemigordiopsis irregularis*, *Pseudolangella* sp. 1, новые виды глобивалвулин, фрондин.

Зона *Hemigordius (Midiella) irregulariformis* характеризует верхнюю часть хачикской свиты (см. рис. 1). Она

прослеживается в 3 разрезах и представлена следующими видами: *Hemigordius ex gr. reicheli* Lys, *H. planus* sp. nov., *H. sp. 1*, *H. sp. 2*, *Hemigordius (Midiella) irregulariformis* (Zan. et Alt.), *H. (M.) sp. 1*, *H. (M.) zaninettiae* (Altiner), *H. (M.) sigmoidalis* (Wang), *Kamurana bronnimanni* Alt. et Zan., *Agathammina pusilla* (Geinitz), *A. rosella* sp. nov. Доминируют мидиеллы. Широко представлена *H. (M.) irregulariformis*, впервые установленная в нерасчлененных кептенско-джульфинских отложениях Турции (Zaninetti et al., 1981). Ряд видов (*Hemigordius guvenci*, *H. (M.) zaninettiae*, *H. (M.) bronnimanni*) известен из джульфинского яруса s. l. восточного Тауруса Турции (Altiner, 1978).

Выделенные в хачикской свите зоны по наличию видов-индексов аналогичны комплексам и распределению их в пачке 4 формации Абаде Центрального Ирана (Ir.—Jap. Res. Gr..., 1981). Так, зоне *Baisalina pulchra*, вероятно, соответствует пачка 4а и известняки 0—12 пачки 4б, зоне *Hemigordiopsis orientalis* — известняк 13 пачки 4б, а зоне *Hemigordius (Midiella) irregulariformis* известняки 14—16 пачки 4б и, по-видимому, нижняя половина пачки 5.

Зона *Pseudotristix solida* — *Paraglobivalvulina mira* характеризует самую верхнюю часть хачикской свиты, представленную толстослоистыми, иногда массивными известняками. Ранее эта часть разреза выделялась в слои с *Codonofusiella* — *Araxilevis* (Котляр и др., 1983). В настоящее время эта зона относится к джульфинскому ярусу. Комплекс мелких фораминифер этой зоны резко отличается от более древних. Он содержит 65 видов 28 родов 9 семейств. Доминируют нодозарииды и резко сокращаются милиолиды. Последние представлены персистентными видами родов *Hemigordius* и *Agathammina* (см. рис. 1). Появляются 2 новых вида — *H. minutus* и *Multidiscus* sp. 1.

Анализ рассмотренных выше комплексов позволил проследить некоторую закономерность в развитии мелких фораминифер на территории Закавказья. Арпинское время характеризуется вспышкой родо- и видообразования и доминированием нодозариид. Другие отряды в это время занимают подчиненное положение. В хачикское время роль доминантов переходит к милиолидам, среди которых многочисленно и разнообразно семейство *Hemigordiopsidae*, представленное 7 родами. Нодозарииды встречаются редко.

Ниже приводятся диагнозы родов милиолид, встречающихся в верхнепермских отложениях Закавказья, описание 8 новых видов и 1 нового подрода милиолид. При их изучении автор пользовался систематикой, предложенной В. И. Михалевич (см. наст. сб.).

КЛАСС MILIOLATA SAIDOVA, 1981
ОТРЯД CORNUSPIRIDA JIROVEC, 1953
ПОДОТРЯД CORNUSPIRINA JIROVEC, 1953
СЕМЕЙСТВО CORNUSPIRIDAE SCHULTZE, 1854
Подсемейство Cornuspiriinae Schultze, 1854
Род *Cornuspira* Schultze, 1854

Типовой вид — *C. planorbis* Schultze, 1854.

Раковина спирально-плоскостная, эволютная, дисковидная, состоящая из двух камер: начальной шаровидной и следующей за ней спиральной, трубчатой. Стенка микрозернистая (диагноз рода дан по У. Т. Темирбековой и З. А. Антоновой).

Карбон (?) — ныне.

Cornuspira baissalensis sp. nov. (рис. 2, 1—4, вклейка)

Голотип — № 4/12481, ЦНИГРмузей, Ленинград; осевое сечение; Закавказье, разрез Байсал, поздняя пермь, мидийский ярус, арпинская свита, зона *Cornuspira baissalensis*—*Reitlingeria veditensis*.

О п и с а н и е. Раковины дисковидные, слабо вогнутые с боковых сторон, в осевом сечении узкие, с почти параллельными сторонами. Начальная камера сферическая, диаметром 24—50 мк, вторая — трубчатая, неподразделенная, образует 1,5—4,0 оборота, навитых в одной плоскости, постепенно расширяющихся. Высота полости 1-го оборота — 5—34 мк, 2-го — 8—57 мк, 3-го — 18—79 мк, 4-го — 100 мк. Стенка в шлифах серая, иногда буроватая, микрозернистая. Толщина ее в последнем обороте 8—11 мк.

Р а з м е р ы (в мк): диаметр раковин — 90—620, толщина — 40—124, отношение диаметра к толщине — 2,25—5,0.

И з м е н ч и в о с т ь. Наиболее заметно варьирует диаметр раковин (от 90 мк до 620 мк), в меньшей степени — толщина. Незначительно изменяется степень углубленности пупочных впадин. Выделяются 2 генерации. Особи с диаметром начальной камеры 24—30 мк (микросферические) образуют 1,5—2,5 оборота (рис. 2, 1—3, вклейка), а формы с диаметром начальной камеры 50 мк и 3—4 оборотами относятся к мегалосферическому поколению (рис. 2, 4 вклейка).

С р а в н е н и е. По узкой форме осевого сечения новый вид близок к *Cornuspira kamae* Tscherdynceev (Чердынцев, 1914, с. 61, табл. 3, фиг. 4), но отличается от него крупными размерами, большим количеством оборотов, слабо углубленными боковыми сторонами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь, мидийский ярус, арпинская свита, зона *Cornuspira baissalensis* — *Reitlingeria veditensis* Закавказья.

М а т е р и а л 73 различно ориентированных сечения хорошей сохранности (повсеместно).

П р и м е ч а н и е Название вида по местонахождению на горе Байсал.

ПОДОТРЯД НЕМИГОРДИОПСИНА МИХАЛЕВИЧ, 1988

СЕМЕЙСТВО НЕМИГОРДИОПСИДАЕ НИКИТИНА, 1969

Подсемейство *Hemigordiopsinae* Nikitina, 1969

Род *Hemigordiopsis* Reichel, 1945

Типовой вид — *H. renzi* Reichel, 1945.

Раковина овоидная, более или менее сжатая с боков, трубчатая, инволютная. Зачаточные септы делят трубчатую камеру на псевдокамеры. В ранней стадии развития навивание клубкообразное, во взрослом состоянии спирально-плоскостное. В спирально-плоскостной части раковины камеры сильно уплощенные. Стенка толстая, микрозернистая. Устье щелевидное, базальное (диагноз род дан по А. П. Никитиной).

Верхняя пермь.

Род *Hemigordius* Schubert, 1908

Типовой вид — *Cornuspira schlumbergeri* Howchin, 1895.

Раковина двухкамерная с колеблющимися ранними и плоско-спиральными последующими оборотами и своеобразными дополнительными отложениями в пупочной области, придающими раковине псевдоинволютный характер. Стенка раковины гладкая, обычно описывается как микрозернистая, слегка просвечивающая, желтоватая или буроватая, стекловатая, не зернистая или бесструктурная, не пористая (диагноз рода дан по Е. А. Рейтлингер).

Карбон — триас?

Подрод *Hemigordius* Schubert, 1908

Hemigordius (*H.*) *planus* sp. nov. (рис. 2,10, вклейка)

Голотип — № 10/12481, ЦНИГРмузей, Ленинград; осевое сечение; Закавказье, разрез Карабагляр-4, поздняя пермь, мидийский ярус, хачикская свита, зона *Hemigordius* (*Midiella*) *irregulariformis*.

О п и с а н и е. Раковины небольших размеров, наутилоидные, псевдоинволютные, сжатые по оси навивания, с субпараллельными сторонами, иногда вогнуты с одной стороны. Начальная камера сферическая, диаметром 20—30 мк. Вторая трубчатая камера образует 6—9 оборотов. Первые 2—3 оборота низкие, высотой 7—9 мк, навиты клубкообразно, очень тесно. Последующие обороты резко возрастают в высоту (до 28—40 мк), плоско-спиральные, с незначительным колебанием оси навивания. Боковые утолщения

заметны и хорошо развиты. Стенка в шлифах темно-серого цвета, микрозернистая, толщина ее в последнем обороте 5 мк.

Размеры (в мк): диаметр раковин — 190—320, толщина — 60—120, отношение диаметра к толщине — 2,7—3,6.

Изменчивость. Изменяются размеры и степень изогнутости раковин.

Сравнение По наутилоидной форме раковин, развитым боковым утолщениям *H. (H.) planus* sp. nov. сходен с *H. (H.) minutus* sp. nov., но отличается от него клубкообразным навиванием первых оборотов, большим количеством оборотов, большей величиной соотношения диаметра к толщине.

Распространение. Верхняя пермь, мидийский ярус, хачикская свита Закавказья; джульфинский ярус, никитинская свита Северного Кавказа.

Материал Более 50 различно ориентированных сечений хорошей сохранности (повсеместно).

Примечание. Название вида от *planus* (лат.) — плоский.

Hemigordius (H.) minutus sp. nov. (рис. 2,9, вклейка)

Голотип — № 9/12481, ЦНИГРмузей, Ленинград; осевое сечение; Закавказье, разрез Веди-2, поздняя пермь, джульфинский ярус, верхняя часть хачикской свиты, зона *Pseudotristix solida* — *Paraglobivalvulina mira*.

Описание. Раковины мелкие, дисковидные, псевдоинволютные, в осевом сечении наутилоидные или с незначительной выпуклостью в центральной части. Начальная камера крупная, сферическая, диаметром 40—50 мк. Вторая — трубчатая камера образует 3—5 оборотов. Два первых несколько смещены по отношению к последующим плоско-спиральным. Высота последнего оборота 20—25 мк. Боковые утолщения развиты по всей длине раковины, толщина их постоянна. Стенка темно-серая, почти черная, микрозернистая, тонкая, толщина ее в последнем обороте 5—7 мк.

Размеры (в мк): диаметр раковин — 180—280, толщина — 110—150, отношение диаметра к толщине — 1,9—2,7.

Изменчивость. Варьируют размеры раковин.

Сравнение. По маленьким размерам раковин *H. (H.) minutus* sp. nov. близок к триасовым *Hemigordius labaensis* Efim. (Ефимова, 1974, с. 69, табл. 4, фиг. 3—5), но отличается от них наличием боковых утолщений, не клубкообразным навиванием первых оборотов, иным соотношением диаметра к толщине раковин (1,9—2,7 — у пермских; 3,6—3,8 — у триасовых), крупной начальной камерой.

Распространение. Верхняя пермь, джульфинский ярус, зона *Pseudotristix solida* — *Paraglobivalvulina mira* Закавказья; джульфинский ярус, никитинская свита Северного Кавказа.

Материал 26 различно ориентированных сечений хорошей сохранности (повсеместно).

Примечание Название вида от *minutus* (лат.) — маленький.

Подрод *Midiella* subgen. nov. (рис. 2,13—16,19,20, вклейка)

Hemigordius (part.) Schubert, 1908.

Типовой вид — *Hemigordius bronnimanni* Altiner, 1978.

Д и а г н о з Раковины свободные, псевдоинволютные или инволютные, более или менее утолщенные, последние два оборота иногда эволютные. Начальная камера сферическая, вторая — трубчатая, неподразделенная. Первые обороты навиваются клубкообразно или с некоторым смещением оси навивания, затем происходит постепенное отклонение оси навивания на 180° (волнистое или сигмоидальное навивание). Боковые утолщения от слабо до сильно развитых. Стенка известковая, от темно-серого до бурого цвета, микрозернистая.

С р а в н е н и е. Раковины нового подрода имеют сигмоидальное или близкое к нему навивание. По этому признаку виды подрода *Midiella* отличаются от типичных хемигордиусов, с которыми их сближает наличие боковых утолщений.

В и д о в о й с о с т а в. *Hemigordius reicheli sigmoidalis* Lys, 1978; *H. bronnimanni* Altiner, 1978; *H. zaninettiae* Altiner, 1978; *H. irregulariformis* Zaninetti et Altiner, 1981; *H. sigmoidalis* Wang, 1982; *H. regularis* Wang, 1982.

З а м е ч а н и е Новый подрод выделен не только на основании анализа литературных данных, но и на наблюдениях автора на собственном коллекционном материале. В верхнепермских отложениях Закавказья присутствуют 4 вида подрода *Midiella* (см. рис. 1).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь Тибета; мидийский ярус Турции, Закавказья; джультфинский ярус, никитинская свита Северного Кавказа.

Примечание Название подрода по Мидийскому царству, существовавшему на территории Северного Ирана и Закавказья в VII—V веках до н. э.

Род *Multidiscus* Miklukho-Maclay, 1953

Типовой вид — *Nummulostegina padangensis* Lange, 1925.

Раковина веретенообразная или овальная. Первая камера сферическая, крупная, вторая неподразделенная. Навивание плоско-спиральное, в последних витках часто асимметричное. Боковые утолщения значительны. Стенка известковая, непрозрачная, микрозернистая (диагноз рода дан по А. Д. Миклухо-Маклаю).

Верхняя пермь.

Multidiscus arpaensis sp. nov. (рис. 3,3, вклейка)

Голотип — № 28/12481, ЦНИГРмузей, Ленинград; осевое сечение; Закавказье, разрез Джагадзур, поздняя пермь, мидий-

ский ярус, арпинская свита, зона *Cornuspira baissalensis* — *Reitlingeria vediensis*.

Описание. Раковины чечевицевидные, инволютные. Начальная камера сферическая, диаметром 45—60 мк. Вторая трубчатая камера неподразделенная, образует 5—7 оборотов, навитых плоско-спирально или иногда с незначительным колебанием оси навивания. Камера равномерно возрастает в высоту и ширину. Высота полости последнего оборота 33—45 мк. Боковые утолщения хорошо развиты. Стенка темно-серого цвета, микрозернистая, толщина ее в последнем обороте 11—20 мк.

Размеры (в мк): диаметр раковин — 450—600, толщина — 280—350, отношение диаметра к толщине — 1,4—1,7.

Изменчивость. Варьируют размеры раковин и их форма — от чечевицевидной до удлинено-чечевицевидной.

Сравнение По чечевицевидной форме раковин *Multidiscus arpaensis* sp. nov. близок к *M. padangensis* (Lange) (Lange, 1925, с. 271, табл. 4, фиг. 77), но отличается от него меньшими (в 2 раза) размерами, большим числом оборотов, более компактным навиванием спирали.

Распространение Верхняя пермь, мидийский ярус, арпинская свита, зона *Cornuspira baissalensis* — *Reitlingeria vediensis* Закавказья.

Материал 20 различно ориентированных сечений удовлетворительной сохранности (разрезы Джагадзур, Байсал, Карабагляр-4).

Примечание. Название по р. Арпа.

Род *Neodiscus* Miklukho-Maclay, 1953

Типовой вид — *N. milliloides* M-Maclay, 1953.

Раковина овальная, часто слегка асимметричная. Начальная камера сферическая, вторая — трубчатая, неподразделенная. Навивание вначале архидискусовое, затем плоско-спиральное, эволютное. Боковые утолщения обычно незначительные. Стенка известковая, непрозрачная, микрозернистая (диагноз рода дан по А. Д. Миклухо-Маклаю).

Верхняя пермь.

Подсемейство *Shanitinae* Loeblich et Tappan, 1986

Род *Shanita* Brönnimann, Whittaker et Zaninetti, 1978

Типовой вид — *S. amosi* Brönnimann, Whittaker et Zaninetti, 1978.

Раковина свободная, субсферическая, инволютная. Состоит из субсферической начальной камеры и второй неподразделенной, которая вначале навивается неправильно (вероятно, клубкообразно), позднее планоспирально. Развита система коротких стол-

биков, тесно расположенных поперек раковины. Стенка известковая, неперфорированная, толстая. Устье, вероятно, щелевидное, конечное, может быть подразделено на маленькие отверстия (диагноз рода дан по Л. Цанинетти, Й. Вайтакеру и П. Бронниманну).
Верхняя пермь.

Подсемейство *Kamuranae* Trifonova, 1984

Род *Kamurana* Altiner et Zaninetti, 1977

Типовой вид — *K. brönnimanni* Altiner et Zaninetti, 1977.

Раковина свободная, сферическая или овоидная, состоящая из шаровидной начальной камеры и второй камеры в виде неразделенной трубки, закрученной в неравномерный инволютный, волнообразный или сигмоидальный завиток. Стенка известковая, фарфоровидная, грубо перфорированная у взрослой части. Устье простое?, конечное (диагноз рода дан по Алтинеру Д. и Цанинетти Л.).

Верхняя пермь — нижний триас.

Подсемейство *Meandrospirinae* Saidova, 1981

Род *Agathammina* Neumayr, 1887

Типовой вид — *Serpula pusilla* (Geinitz), 1848.

Раковина полуинволютная, овального очертания; трубчатая камера навивается по продольной оси с некоторым углом смещения. В поперечном сечении обороты образуют спираль по квинк-велокулиновому типу. Стенка известковая, микрозернистая (диагноз рода дан по Г. Волянской).

Карбон — триас.

Agathammina bella sp. nov. (рис. 3, 12—13, вклейка)

Голотип — № 39/12481, ЦНИГРмузей, Ленинград; осевое сечение; Закавказье, разрез Джагадзур, поздняя пермь, мидийский ярус, хачикская свита, зона *Baisalina pulchra*.

Описание Раковина крупная, удлинено-овальная, длина раковины превышает ширину в 1,7 раза, в поперечном сечении округло-треугольная. Первые обороты инволютные, последние два эволютные. Начальная камера не наблюдалась. Вторая камера образует 7 оборотов со смещением оси навивания под углом 62—78°. Высота просветов оборотов резко увеличивается с 33 мк в начале онтогенеза до 113 мк в конце. Стенка однослойная, микрозернистая, толщиной 40 мк. Устье в виде открытого конца трубки. На внутренней поверхности стенки последнего оборота вблизи устья имеется широкий пикообразный вырост. Назначение его пока не ясно.

Размеры (в мк): длина раковины — 1070, ширина — 630, толщина — 350.

Изменчивость раковин не изучалась.

Сравнение. По крупной раковине, округло-треугольному поперечному сечению, высоким просветам оборотов *Agathammina bella* sp. nov. отличается от всех известных видов агатаммин.

Распространение. Верхняя пермь, мидийский ярус, хачикская свита, зона *Baisalina pulchra* Закавказья.

Материал. Три различно ориентированных сечения хорошей сохранности (разрез Джагадзур).

Примечание. Название вида от *bella* (лат.) — красивая.

Agathammina elongata sp. nov. (рис. 3,10, вклейка)

Голотип — № 36/12481, ЦНИГРМузей, Ленинград; осевое сечение; Закавказье, разрез Байсал, поздняя пермь, мидийский ярус, хачикская свита, зона *Baisalina pulchra*.

Описание. Раковины полуинволютные, удлинено-овальной формы, в поперечном сечении округлые. Длина раковин превышает ширину в 3 раза. Начальная камера не наблюдалась. Трубчатая камера образует 9 оборотов с колебанием оси навивания под углом 78—80°. Первые 3—4 оборота тесно навиты, в поперечном сечении имеют форму розетки. Высота просветов оборотов изменяется от 11 мк в начальной стадии роста раковин до 79 мк в конечной. Стенка однослойная, микрозернистая, толщиной до 15 мк.

Размеры (в мк): длина раковин — 924, ширина — 336.

Изменчивость раковин не изучалась.

Сравнение. По удлинено-овальной форме раковин и поперечному сечению в виде розетки *Agathammina elongata* sp. nov. сходна с *A. pusilla* (Geinitz) (Wolanska, 1959, с. 47, табл. II), но отличается более тесным типом спирали, низкими просветами оборотов, тонкой стенкой.

Распространение. Верхняя пермь, мидийский ярус, хачикская свита, зоны *Baisalina pulchra* и *Hemigordiopsis orientalis* Закавказья.

Материал. Четыре различно ориентированных сечения удовлетворительной сохранности (разрезы Байсал, Карабагляр-3).

Примечание. Название вида от *elongatus* (лат.) — удлиненный.

Agathammina multa sp. nov. (рис. 3,7—8, вклейка)

Голотип — № 34/12481, ЦНИГРМузей, Ленинград; осевое сечение; Закавказье, разрез Джагадзур, поздняя пермь, мидийский ярус, верхняя часть арпинской свиты, зона *Baisalina pulchra*.

О п и с а н и е Раковины инволютные, овальной формы, в поперечном сечении субсферические. Длина раковины превышает ширину в 2,2 раза. Начальная камера шарообразных очертаний диаметром 90 мк. Трубчатая имеет клубкообразное навивание с колебанием оси навивания под углом 70—90°. Количество оборотов 7. Высота просветов оборотов изменяется от 45 мк в начале онтогенеза до 67 мк в конце. Стенка однослойная, микрозернистая, толщиной 20 мк.

Р а з м е р ы (в мк): длина раковин — 546—800, ширина — 252—360, толщина — 399.

Изменчивость раковин не изучалась.

С р а в н е н и е По овальной форме раковин *Agathammina multa* sp. nov. сходна с *A. karlensis* Igonin (Игонин, 1967, с. 103, табл. 5, фиг. 8—11, табл. 6, фиг. 1), но отличается субсферическим поперечным сечением, равномерно возрастающей высотой просветов оборотов, меньшим углом оси навивания, большими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е Верхняя пермь, мидийский ярус, верхняя часть арпинской свиты, зона *Baisalina pulchra* Закавказья.

М а т е р и а л Четыре различно ориентированных сечения хорошей сохранности (разрез Джагадзур).

П р и м е ч а н и е. Название вида от *multus* (лат.) — многочисленный.

Agathammina rosella sp. nov. (рис. 3,11, вклейка)

Голотип — № 37/12481, ЦНИГРМузей, Ленинград; продольное сечение; Закавказье, разрез Огбин, хачикская свита, зона *Hemigordius (Midiella) irregulariformis*.

О п и с а н и е Раковины удлинено-овальные, средних размеров, в поперечном сечении овально-ромбические. Длина раковины превышает ширину в 2,0—2,3 раза. Начальная камера не наблюдалась. Трубчатая камера образует 6—8 оборотов, навитых со смещением оси навивания под углом 79°. Высота просветов оборотов увеличивается постепенно с 35 мк в начальной стадии до 110 мк в конечной. Стенка однослойная, микрозернистая, толщиной 15—20 мк.

Р а з м е р ы (в мк): длина раковин — 690—730, ширина — 320—350, толщина — 259.

Изменчивость раковин не изучалась.

С р а в н е н и е По размерам раковин *Agathammina rosella* sp. nov. близка к *A. multa* sp. nov., но отличается характером навивания, овально-ромбическим поперечным сечением, большей высотой просветов оборотов трубчатой камеры в конечной стадии онтогенеза.

Р а с п р о с т р а н е н и е Верхняя пермь, мидийский ярус, хачикская свита Закавказья.

М а т е р и а л Около 20 различно ориентированных сечений хорошей сохранности (п. совместно).

П р и м е ч а н и е . Название вида от *rosella* (лат.) — розетка.

СЕМЕЙСТВО BAISALINIDAE LOEBLICH ET TAPPAN, 1986

Род *Baisalina* Reitlinger, 1965

Типовой вид — *B. pulchra* Reitlinger, 1965.

Раковина округлая или овоидная, инволютная или отчасти эволютная, с клубкообразным навиванием, иногда с тенденцией к определенной симметрии. Разделена на камеры или псевдокамеры пережимами, короткими выростами или загибами стенки, нередко расположенными неравномерно. Стенка известковая, с поверхности белая, фарфоровидная, в шлифах микрозернистая (диагноз рода дан по Е. А. Рейтлингер).

Верхняя пермь.

Род *Pseudobaisalina* Sosnina, 1983

Типовой вид — *P. mirifica* Sosnina, 1983.

Раковина многокамерная, инволютная, от утолщенно-дисковидной до субсферической формы, состоит из начальной камеры и последующих оборотов, навитых в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Септы длинные, дугообразно изогнутые. Стенка известковая, в начальных оборотах тонкая, во всех последующих относительно толстая, неяснолучистая?, коричневатая, легко подвергающаяся перекристаллизации; в шлифах светлая, однородная, состоит из стекловатых светлых зерен крупнокристаллического кальцита, с наружной поверхности оборотов она окаймлена тонкой темной пленочкой, которая оконтуривает всю поверхность раковины, начиная с начальной камеры (диагноз рода дан по М. И. Сосниной).

Верхняя пермь

Литература

- Аракелян Р. А., Раузер-Черноусова Д. М., Рейтлингер Е. А. и др. Значение пермских фораминифер Закавказья для корреляции перми в пределах Тетиса // Стратиграфия верхнего палеозоя и мезозоя южных биogeографических провинций: Докл. сов. геологов на XXII сес. Межд. геол. конгр. Проблема 16а. — М., 1964. — С. 63—75.
- Ефимова Н. А. О верхнепермских и нижнетриасовых фораминиферах Армении и Нахичевани // Бюлл. МОИП, отд. геол. Нов. сер., 1961. — Т. 36. — № 6. — С. 116—117.
- Ефимова Н. А. Триасовые фораминиферы Северо-Западного Кавказа и Предкавказья // Вопр. микропалеонт., 1974. — Вып. 17. — С. 54—83.
- Игонин В. М. Фораминиферы из кунгурских и пограничных с ними отложений Западного Приуралья // Материалы по геологии востока Русской платформы, 1967. — Вып. 2. — С. 80—162.

- Котляр Г. В., Чедия И. О., Кропачева Г. С., Вукс Г. П. О слоях с *Codonofusiella* и *Araxilevis* в верхней перми Закавказья // ДАН СССР, 1983.— Т. 270.— № 1.— С. 190—195.
- Позднепермский этап эволюции органического мира. Джульфинский и дорашамский ярусы СССР.— Л.: Наука, 1983.— 200 с.
- Рейтлингер Е. А. Развитие фораминифер в позднепермскую и раннетриасовую эпохи на территории Закавказья // Вопр. микропалеонт., 1965.— Вып. 9.— С. 45—70.
- Чердынцев В. А. К фауне фораминифер пермских отложений восточной полосы Европейской России // Тр. Казан. общества естествоиспыт., 1914.— Т. 46.— Вып. 5.— С. 1—88.
- Altiner D. Trois nouvelles especes du genre *Hemigordius* (foraminifere) du Permien superieur de Turquie (Taurus oriental) // Not. Labor. Univ. Geneve., 1978.— N 5.— P. 27—31.
- Iranian—Japanese Research Group: The Permian and Lower Triassic systems in Abadeh Region, Central Iran // Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ. Ser. Geol. and Miner., 1981.— Vol. 47.— N 2.— P. 61—133.
- Lange E. Eine mittelpermische Fauna von Guguk Bulat (Sumatra) // Vern. Geol. Mij. Gen. Ned. Kol. Geol. Ser., 1925.— D. 7.— St. 3.— S. 213—293.
- Wang K. L., Sun X. F. Carboniferous and Permian Foraminifera of the Chinling Range and its geologic significance // Acta geol. Sinica, 1973.— N 2.— P. 137—178.
- Wolanska H. *Agathammina pusilla* (Geinitz) z Dolnego Cechstynu Sudetow i gor Swietokrzyskich // Acta Paleont. Polonica, 1959.— Vol. 4.— N 1.— S. 27—59.
- Zaninetti L., Altiner D., Catal E. Foraminiferes et biostratigraphie dans le Permien superieur du Taurus oriental, Turquie // Not. Labor. Paleontol. Univ. Geneve, 1981.— F. 7.— N 1.— P. 1—14.
- Zaninetti L., Whittaker J., Altiner D. The occurrence of *Shanita amosi* Bronnimann, Whittaker et Zaninetti (Foraminiferida) in the Late Permian of the Tethyan region // Not. Labor. Paleont. Univ. Geneve, 1979.— F. 5.— N 1.— P. 1—7.

К ИЗУЧЕНИЮ МИЛИОЛИД ВАЛАНЖИНА

Т. В. Мациева, У. Т. Темирбекова

Институт геологии Дагестанского филиала АН СССР, Махачкала

Изучение фораминифер из карбонатных фаций является актуальной задачей, но связано с большими трудностями, так как исследователь имеет дело с неориентированными сечениями раковин. Выделение целых раковин обычно невозможно. В последние годы в связи с необходимостью расчленения карбонатных отложений мезозоя западно-европейскими микропалеонтологами проводятся большие работы в этом направлении (Jaffrezo, 1980, Reybernes, 1984 и др.). Известны подобные работы и советских исследователей (Ефимова, 1974, Макарьева, 1977, Долицкая, Кузнецова, Фортунатова, 1984 и др.). Предлагаемая статья посвящена той же тематике.

На территории Северо-Восточного Кавказа широко распространена известняково-мергельная толща валанжинского возраста, выделенная А. Е. Саламатиным (1982) в малгобекскую свиту. Представлена она известняками темно-серого и серого цвета, плотными, трещиноватыми. Состав известняков органогенный, органогенно-обломочный с раковинами фораминифер. Толща известняков содержит многочисленные прослои мергелей.

Отложения малгобекской свиты при изучении шлифов четко выделяются по характерному комплексу фораминифер с *Reticulina reicheli* Cuvill., Ham. et Tixier, *Pseudotextulariella salevensis* Char., Brönn. et Zanin., *Quinqueloculina valanginica* Bart. и содержат более широко распространенные *Melathrokerion spirialis* Gorb., *Trocholina alpina* Leupold, *T. elongata* Leupold и др. Кроме того, в шлифах было отмечено наличие множества сечений милиолид, которые исследователями не определялись. Знакомство с литературой показало, что милиолиды мела изучены слабее, чем юры, палеогена и неогена. Исследованию барремских и сеноманских милиолид Кавказа посвящена работа У. Я. Мамедовой (1956). Ф. С. Путря (1961, 1963) изучал милиолиды мела Западной Сибири. Последняя его работа содержит описание двух новых видов квинквелокулин валанжина. С. Ф. Макарьева (1977) отметила наличие сечений милиолид в шлифах образцов, отобранных из разрезов всех ярусов верхней юры и из двух нижних ярусов раннего мела Северного Кавказа, и предположила, что они могут быть использованы для обоснования границ юры и мела. Наиболее

ценными для проводимых исследований оказались работы Т. Нягу (Neagu Th., 1968, 1984, 1985). В первой из них описаны 14 видов милиолид, 9 из которых — новые. Они отнесены им к 7 родам. Два рода (*Derwentina* и *Danubiella*) выделены впервые. Происходит этот комплекс милиолид из баррема южной Добруджи (Румыния), представленного органогенными известняками, доломитами и мергелями. Позднее Нягу (1984) привел результаты более детального изучения этой группы фауны из отложений более широкого возрастного интервала берриас—валанжина и баррем — нижнего апта. По таким признакам, как расположение и строение камер, число камер в наружной части раковины, морфология устья и зуба, Нягу выделил из правильно-клубковидных милиолид 6 новых родов: *Scythiloculina*, *Decussoloculina*, *Axiopolina*, *Moesiloculina*, *Rumanoloculina*, *Istriloculina*. Он отказался от классических определений расположения камер у милиолид (квинквелокулиновые, трилокулиновые и др.) и различает расположение камер в виде букв «X» и «Y». Для рода *Decussoloculina*, по его мнению, характерно поперечное сечение с расположением камер в виде буквы «X». По внешнему строению раковины этого рода близки к квинквелокулинам, и иногда на поздних стадиях последние камеры располагаются в одной плоскости. В наружной части у них обычно 5 или более камер. У остальных родов в поперечном сечении камеры расположены в виде буквы «Y». Обычно с наружной части этих раковин видны 3 или 5 камер. Нягу приводит также свои представления о систематике клубковидно-свернутых милиолид. Работа иллюстрирована изображениями целых раковин и схематичными рисунками сечений, наличие которых очень помогло при определении видов.

Последняя из указанных работ этого автора содержит дополнительные сведения по внутренней и внешней морфологии раковин милиолид из берриас—валанжинских отложений Добруджи, уже описанных им в 1984 г.

Определение милиолид в шлифах вызывает затруднения главным образом потому, что существующая справочная литература содержит сведения о морфологии целой раковины, данные по внутреннему строению отсутствуют. Однако проведенные исследования показали, что изучение шлифов дает достаточно полную информацию о виде, часто превосходящую ту, которую можно получить при исследовании целых раковин. Изучение начинается с выбора сечений близких к центральным — продольных и поперечных *

По таким признакам, как толщина и микроструктура стенки, расположение и форма камер, по соответствию размеров выбран-

* Продольное сечение — сечение, параллельное оси навивания раковины. Поперечное сечение перпендикулярно продольному. Если сечение проходит через начальную камеру, то обозначается как центральное продольное (поперечное). Косое сечение — сечение, расположенное под углом к одному из центральных. Оно может быть близким к продольному или поперечному.

ных сечений устанавливается принадлежность шлифов к одному виду. Дальнейшее изучение позволяет выяснить детали строения.

Как видно из приведенной таблицы, наиболее информативным является поперечное сечение, особенно для клубковидно-свернутых милиолид, однако не всегда удается установить все перечисленные детали строения раковины. Наиболее часто невыясненными остаются морфология устья, наличие зуба и его форма — детали строения, важные для разграничения родов клубковидно-свернутых милиолид. Поскольку исследуемые милиолиды одновозрастны с румынскими и происходят из подобных карбонатных фаций,

Продольный шлиф	Поперечный шлиф
Родовые признаки	
Тип стенки	
Расположение камер	
Строение камер (трубчатые, ложнотрубчатые)	
Морфология устья	
Видовые признаки	
Очертание раковины	Общее число камер, составляющих раковину
Характер сочленения последовательных камер	Число камер в наружной части раковины
Очертание камер	Соотношение степени выпуклости многокамерной и малокамерной стороны
Длина раковины	Очертание поперечного сечения
	Очертание периферического края
	Характер швов, скульптура
	Характер сочленения смежных камер
	Очертание поперечного сечения камеры
	Размеры раковины (ширина, толщина)
Толщина стенки раковины	
Диаметр начальной камеры	

определения сделаны по работам Ньягу (1984, 1985). Сопоставление рисунков сечений, приводимых им описаний с результатами изучения сечений милиолид в исследуемом материале, позволило разграничить рода и виды. Иногда, в соответствии с видом, назывался род, так как набор признаков для определения последнего был не всегда достаточным. Перед описанием видов помещены диагнозы новых родов Ньягу, поскольку в отечественной литературе они не публиковались.

Материалом для настоящего исследования послужила коллекция шлифов карбонатных пород валанжина, содержащая, наряду с другими группами фораминифер, множество сечений милиолид. По площадям Кабардино-Балкарии, Чечено-Ингушетии материал собран Т. В. Мациевой. По разрезам Дагестана шлифы передал в Институт геологии В. А. Снежко, геолог Центральной геолого-съёмочной экспедиции «СевКавгеология», которому авторы выражают свою благодарность. Всего были изучены около 40 шлифов, содержащих свыше сотни сечений милиолид.

Род *Scythiloculina* Neagu, 1984

Scythiloculina: Neagu: 1984, стр. 70

Типовой вид — *S. confusa* Neagu, 1984; верхний берриас — валанжин, Румыния.

О п и с а н и е Раковина округлая или овальная. В наружной части раковины обычно больше 5 камер (7—8). Расположение камер изменчивое, близкое к квинквелокулиновому. В сечении камеры овальные, слегка сплюснутые, трубчатые. В поперечном сечении видно, что они расположены по 3 в цикле * Устье, по данным автора, наклонное, смещено относительно вершины раковины. Оно низкое, удлиненно-овальное, снабжено крепким, низким Т-образным зубом.

В и д о в о й с о с т а в. К роду *Scythiloculina* Нягу относит следующие описанные им виды: *S. confusa*, 1984, верхний берриас-валанжин и *S. bancilai*, 1984, верхний баррем — нижний апт Румынии.

Scythiloculina confusa Neagu (рис. 1,1—5, вклейка)

Scythiloculina confusa: Neagu, 1984, с. 78, табл. 1, фиг. 1—8,16; 1985, с. 205, табл. 4, фиг. 10—37.

Голотип происходит из верхнего берриаса — валанжина Добруджи, Румыния.

М а т е р и а л — 20 поперечных и 7 продольных сечений.

О п и с а н и е. Поперечное сечение имеет неправильно-овальное очертание с более выпуклой многокамерной стороной. Число камер, образующих раковину, равняется 12—17. В наружной части от 5 до 7 камер, иногда на поздних стадиях расположенных сигмоидально.

Продольное сечение широко-овальное, длина превышает ширину в 1,3 раза. В плоскость шлифа попадает не больше 6 камер. Камеры слабо изогнуты, плавно сужаются к устьевому концу. Раковина толстостенная, стенка зернистая (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Параметры раковины *Scythiloculina confusa* (в мм)

Экземпляр	Число видимых камер	Длина	Ширина	Толщина	Толщина стенки	Диаметр начальной камеры
143/7	5	0,65	0,49	—	0,05	—
143/6	13	—	0,44	0,32	0,05	—
143/3	17	—	0,52	0,34	0,05	0,049
7/1	14	—	0,56	0,37	0,04	—
7/2	15	—	0,43	0,22	0,04	0,043

* Цикл — смежные камеры, образующие полный замкнутый круг (хорошо наблюдается в поперечном сечении).

Изменчивость. Очертание поперечного сечения раковины меняется от овального, широко-овального до неправильно-овального. Число камер, образующих раковину, варьирует от 10—12 до 17, несколько изменчиво расположение наружных камер.

Сравнение. Наиболее близок к *S. bancilai* Neagu, приводимому автором вида из верхнего баррема — апта. Отличается от него более овальным очертанием поперечного сечения, большей толщиной стенки и согласно Ньягу, формой зуба в устье.

Общие замечания. Известно, что стенка у милиолид состоит из неориентированных мелких кристаллов кальцита, видимых только в электронном микроскопе (Таррап Н., Loeblich A., 1982), однако в исследуемом материале стенка милиолид различается по микроструктуре: у одних видов она плотная, однородная, у других, видимо, зернистая, поэтому при описании видов указывается этот признак.

Геологическое и географическое распространение Валанжин Северо-Восточного Кавказа, верхний берриас — валанжин Румынии.

Местонахождение Кабардино-Балкария, Дагестан.

Род *Moesiloculina* Neagu, 1984

Moesiloculina: Neagu, 1984, стр. 83.

Типовой вид — *Quinqueloculina danubiana* Neagu, 1968; баррем, Румыния.

Описание. Раковина квинквелокулиноподобная. Камеры трубчатые, с внешней стороны снабжены одним или несколькими килями. Расположены они по 3 в цикле. Устье удлинено-овальное, расположено на хорошо развитом горлышке без зуба, но с губой в виде валика. Внутренний край его мелкозубчатый.

Видовой состав. К роду *Moesiloculina* Ньягу относит следующие, описанные им в 1968 г. виды: *M. danubiana*, *M. histri*, *M. scythica* из баррема — нижнего апта Румынии.

Moesiloculina danubiana (Neagu) (рис. 1,6—10, вклейка)

Quinqueloculina danubiana; Neagu, 1968, с. 567, табл. 2, фиг. 8—21.

Голотип происходит из баррема Добруджи.

Материал 15 поперечных и 1 продольное сечение.

Описание Поперечное сечение имеет очертание неправильного треугольника, вершины которого снабжены шипиками (остатки кия). Число камер достигает 9—10. С наружной стороны раковины обычно 3 камеры. Продольное сечение удлинено-овальное, длина превышает ширину в 1,5 раза. Камеры слабо изогнуты, диаметр их незаметно уменьшается к концам. В плоскость шлифа попадает до 7 камер. Раковина тонкостенная, стенка плотная (табл. 2).

Параметры раковины *Moesiloculina danubiana* (в мм)

Экземпляры	Число видимых камер	Длина	Ширина	Толщина	Толщина стенки
143/15	7	0,26	0,17	—	0,019
143/16	11	—	0,18	0,13	0,019
7/3	4	—	0,17	0,10	0,010
7/4	6	—	0,23	0,10	0,015
7/5	9	—	0,14	0,10	0,015

Изменчивость. Наблюдаемая изменчивость размеров отражает характер сечения, так как ни одно из них не является центральным.

Сравнение. Наиболее близок к *M. histri*. Об отличиях сказано в описании последнего.

Геологическое и географическое распространение Валанжин Северо-Восточного Кавказа, баррем — апт Румынии.

Местонахождение. Кабардино-Балкария, Чечено-Ингушетия, Дагестан.

Moesiloculina histri Neagu (рис. 1,11, вклейка)

Moesiloculina histri: Neagu, 1968, с. 567, табл. 3, фиг. 13—23.

Голотип происходит из баррема Добруджи.

Материал 1 поперечное сечение.

Описание. Поперечное сечение неправильно треугольных очертаний. Общее число камер, образующих раковину, равно 10; с наружной стороны раковины обычно 3—5 камер неправильной четырехугольной формы. Камеры последнего оборота снабжены 2 киями. Стенка плотная, тонкая.

Параметры раковины. У экземпляра 6/7 снаружи 9 видимых камер, ширина раковины 0.20 мм, толщина — 0.17 мм, толщина стенки 0.015 мм.

Сравнение Близок к *M. danubiana*, отличается очертанием поперечного сечения, близким к четырехугольному и формой камер, снабженных 2 киями.

Геологическое и географическое распространение Валанжин Северо-Восточного Кавказа, баррем Добруджи.

Местонахождение. Чечено-Ингушетия.

Род *Istriloculina* Neagu, 1984

Istriloculina: Neagu, 1984, стр. 88.

Типовой вид — *Pyrgo elliptica* Iovcheva, 1962, баррем — апт, Болгария.

Описание Раковина удлинено-овальная или округлая, обычно с 2—3 камерами в цикле. Камеры всегда ложнотрубчатые.

Устье высокое, эллиптическое, снабжено сильным зубом, расположенным на внутренней стороне устья. Зуб может быть простым, более или менее изогнутым или изрезанным.

Видовой состав. К этому роду Ньягу (Neagu, 1984) относит следующие виды: *I. emiliae*, верхний берриас — валанжин; *I. alimanensis*, баррем и *I. elliptica* (Iovcheva), баррем — апт Болгарии.

Istriloculina emiliae Neagu (рис. 1,12—14, вклейка)

Istriloculina emiliae: Neagu, 1984, с. 88, табл. 2, фиг. 22—25; 1985, с. 219, табл. 5, фиг. 25—39.

Голотип происходит из верхнего берриаса — валанжина Добруджи, Румыния.

Материал 6 поперечных и 1 продольное сечение.

Описание Поперечное сечение правильно овальных очертаний. Общее число камер, образующих раковину, 7—9; с наружной стороны раковины видны 2 сильно увеличенные в размерах камеры. Продольное сечение имеет очертание неравномерно расширенного овала, образованного 6 постепенно сужающимися камерами. Стенка плотная, толстая (табл. 3).

Таблица 3

Параметры раковины *Istriloculina emiliae* (в мм)

Экземпляры	Число видимых камер	Длина	Ширина	Толщина	Толщина стенки
143/11	7	0,49	0,39	—	0,039
143/12	8	—	0,36	0,26	0,039
143/13	7	—	0,38	0,20	0,039

Изменчивость. Меняются размеры раковины — длина от 0,4 до 0,7 мм, ширина от 0,24 до 0,4 мм, толщина от 0,2 до 0,4 мм (пределы изменчивости приведены с учетом данных Ньягу).

Сравнение. Очень близок к *I. elliptica* (Iovcheva), известному из баррема — нижнего апта. Отличается расположением камер и строением зуба в устье (по данным Ньягу, 1984).

Геологическое и географическое распространение Валанжин Северо-Восточного Кавказа, верхний берриас-валанжин Добруджи.

Местонахождение. Чечено-Ингушетия, Дагестан.

Istriloculina zajukensis Macieva et Temirbekova sp. nov.
(рис. 2,1—4, вклейка)

Название вида от сел. Заюково в Кабардино-Балкарии.

Голотип — тематическая партия объединения «Грознефть», № 7/8, Кабардино-Балкария, пл. Куркужин-Заюково, скв. № 25, инт. 647.0—650.7, валанжин.

М а т е р и а л 10 поперечных и 1 продольное сечение.

О п и с а н и е . Поперечное сечение овальное, иногда неправильно округлое. Общее число камер, составляющих раковину, равно примерно 7—10; с наружной стороны раковины видны 2 сильно увеличенные камеры. Продольное сечение имеет широкоовальные очертания. Изогнутые камеры довольно резко сужаются к устьевому концу. Стенка тонкая, однородная (табл. 4).

Т а б л и ц а 4

Параметры раковины *Istriloculina zajukensis* (в мм)

Экземпляры	Число видимых камер	Длина	Ширина	Толщина	Толщина стенки
Голотип 7/8	5	0,35	0,26	—	0,180
7/9	6	—	0,26	0,16	0,020
7/10	5	—	0,16	0,12	0,010
141/31	9	—	0,20	0,15	0,016

И з м е н ч и в о с т ь . Очертание поперечного сечения меняется от овального до округлого, несколько изменчиво расположение камер.

С р а в н е н и е . Отличается от вышеописанного вида меньшими размерами, большей изогнутостью камер, толщиной стенки.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е Валанжин Северо-Восточного Кавказа.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Кабардино-Балкария, Дагестан.

Род *Decussoloculina* Neagu, 1984

Decussoloculina: Neagu, 1984, стр. 81.

Типовой вид — *Decussoloculina mirceai* Neagu, 1984; верхний берриас — валанжин Румынии.

О п и с а н и е . Раковина овальная, слегка сплюснутая, сигмоилино- или квинквелокулиноподобная с 5 или более камерами в наружной части. Камеры трубчатые. Устье конечное, на коротком горлышке, снабжено простым зубом.

В и д о в о й с о с т а в . К этому роду Ньягу (Neagu, 1984) относит следующие виды из верхнего берриаса — валанжина Румынии: *D. barbui* и *D. granumlentis*.

Decussoloculina barbui Neagu (рис. 2,5—6, вклейка)

Decussoloculina barbui: Neagu, 1984, с. 81, табл. 2, фиг. 8—12.

Голотип происходит из верхнего берриаса — валанжина Добруджи.

М а т е р и а л 3 поперечных и 1 продольное сечение.

О п и с а н и е . Поперечное сечение овальное с широкоокруглым периферическим краем и почти параллельными сторонами.

Расположение камер на ранних стадиях квинквелокулиновое, на поздних — близкое к сигмоилиновому. Общее число камер, составляющих раковину, 7—10; в наружной части — 3 камеры. Продольное сечение удлинненно-овальное, камеры плавно изогнуты и почти не изменяют диаметра по всей длине. Устье на вытянутом устьевом горлышке снабжено отогнутым ободком. Стенка тонкая, микрозернистая (табл. 5).

Т а б л и ц а 5

Параметры раковины *Decussoloculina barbui* (в мм)

Экземпляры	Число видимых камер	Длина	Ширина	Толщина	Толщина стенки
143/30	2	0,35	0,20	—	0,016
143/32	9	—	0,20	0,12	0,016

И з м е н ч и в о с т ь . Длина раковины меняется от 0,7 мм до 0,3 мм, ширина от 0,39 до 0,2, толщина от 0,24 до 0,12 мм. Максимальные значения размеров соответствуют материалу из Румынии, минимальные — кавказскому.

С р а в н е н и е . Описываемый вид наиболее близок к *D. mirseai*, приводимому Ньягу из верхнего берриаса Добруджи. Отличается от него наличием устьевого горлышка и строением зуба (Ньягу, 1984).

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а -
н е н и е . Валанжин Северо-Восточного Кавказа, верхний берриас — валанжин Добруджи.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Центральный Дагестан.

Spiroloculina valanginica Macieva et Temirbekova sp. nov.
(рис. 2,7—8, вклейка)

Г о л о т и п — Институт геологии, Даг. филиал АН СССР, № 7/11, Дагестан, р. Андийское Койсу, обр. 710, валанжин.

М а т е р и а л 10 продольных сечений.

О п и с а н и е . Продольное сечение раковины широкоовальное с закругленным основанием и слегка заостренным устьевым концом. Длина превышает ширину в 1,1—1,2 раза. Раковина образована 7—10 слабо изогнутыми камерами, ширина которых плавно уменьшается к устьевому концу. Раковина толстостенная, видна зернистость (табл. 6).

Т а б л и ц а 6

Параметры раковины *Spiroloculina valanginica* (в мм)

Экземпляры	Число видимых камер	Длина	Ширина	Отношение длины к ширине	Диаметр начальной камеры	Толщина стенки
7/11	8	0,43	0,39	1,1	0,026	0,035
7/12	9	0,35	0,27	1,2	—	—

Изменчивость. Длина раковины меняется от 0,2 мм до 0,43 мм, ширина от 0,17 до 0,39 мм, число камер от 7 до 10.

Сравнение. Наиболее близок к *S. cretacea* Reuss, приводимому Ньягу из барремских отложений. Отличается более широкоовальным очертанием, отсутствием устьевого горлышка.

Общие замечания. Принадлежность к роду *Spiroloculina* определяется по строению начального отдела раковины. За пролокулусом с флексостилем следует стадия 2 камер в обороте.

Геологическое и географическое распространение. Валанжин Северо-Восточного Кавказа.

Местонахождение. Чечено-Ингушетия, Дагестан.

Spiroloculina speciosa Macieva et Temirbekova sp. nov.

(рис. 2,9—10, вклейка)

Голотип — Институт геологии Даг. филиала АН СССР, № 143/37, Дагестан, южный склон г. Шунудаг, обр. 10286/15, валанжин.

Материал. 1 продольное и 2 поперечных сечения.

Описание. Продольное сечение округлое, слегка сплюснутое у концов, так что ширина раковины превышает длину. Основание и устьевой конец слабо угловатые. Раковина состоит из 9—10 камер, ширина которых почти не изменяется. Поперечное сечение слабо двояковогнутое в центральной части, положение последних камер несколько смещено относительно ранних. Периферический край узкий, округлый. Стенка плотная, однородная (табл. 7).

Таблица 7

Параметры раковины *Spiroloculina speciosa* (в мм)

Экземпляры	Длина	Ширина	Толщина	Толщина стенки
Голотип 143/37	0,20	0,23	—	0,017
Экз. 143/38	—	0,30	0,11	0,017

Изменчивость. Судя по имеющемуся материалу, несколько изменяется плоскость навивания камер, так что раковина может быть несколько изогнутой.

Сравнение. Наиболее близок к *S. valanginica*. Отличается очертанием раковины, сплюснутым у концов, меньшими размерами раковины. Сравнение начального отдела установить не удалось, в связи с чем (по накоплению материала) родовая принадлежность этого вида может быть изменена.

Геологическое и географическое распространение. Валанжин Северо-Восточного Кавказа.

Местонахождение. Дагестан.

Spiroloculina ilona Macieva et Temirbekova sp. nov.

(рис. 2,11—12, вклейка)

Голотип — Институт геологии Даг. филиала АН СССР, № 143/35 — Дагестан, хр. Лес, обр. 49/3, валанжин.

М а т е р и а л 2 продольных и 3 поперечных сечений.

О п и с а н и е. Продольное сечение прямоугольно-овальных очертаний. Устьевой конец более заостренный, чем основание. Раковина образована 7—9 камерами, сильно расширенными в начальной части и резко сужающимися к устьевому концу. Поперечное сечение двояковогнутое в центральной части, периферический край округлый. Стенка плотная, тонкая (табл. 8).

Т а б л и ц а 8

Параметры раковины *Spiroloculina ilona* (в мм)

Экземпляры	Число видимых камер	Длина	Ширина	Толщина	Толщина стенки
Голотип 143/35	7	0,27	0,13	—	0,001
Экз. 143/36	5	—	0,15	0,06	0,001

И з м е н ч и в о с т ь. В изученном материале размеры варьируют незначительно.

С р а в н е н и е. Близкие виды не встречены.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а -
н е н и е. Валанжин Дагестана.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Центральный Дагестан.

Quinqueloculina triola Macieva et Temirbekova sp. nov.
(рис. 2,13—15, вклейка)

Голотип — тематическая экспедиция объединения «Гроз-нефть», № 7/13, Чечено-Ингушетия, р. Охолитлау, обр. 2609/1, валанжин.

М а т е р и а л 10 поперечных сечений.

О п и с а н и е. Поперечное сечение имеет вид неправильного треугольника с округлыми вершинами и слегка вогнутым основанием. Общее число камер достигает 10, в наружной части раковины 5 камер. С многокамерной выпуклой стороны видны 4 камеры, с малокамерной вогнутой — 3. Стенка плотная (табл. 9).

Т а б л и ц а 9

Параметры раковины *Quinqueloculina triola* (в мм)

Экземпляры	Число видимых камер	Ширина	Толщина	Толщина стенки
Голотип 7/13	8	0,22	0,32	0,026
Экз. 7/14	9	0,20	0,10	0,020
Экз. 7/15	10	0,24	0,10	0,020

И з м е н ч и в о с т ь. Меняется степень вогнутости малокамерной стороны, размеры поперечного сечения варьируют незначительно.

Сравнение Наиболее близок к *Moesiloculina (Quinqueloculina) danubiana* (Neagu). Отличается отсутствием кия и вогнутостью малокамерной стороны.

Геологическое и географическое распространение. Валанжин Северо-Восточного Кавказа.

Местонахождение. Кабардино-Балкария, Дагестан.

Род *Derventina* Neagu, 1968

Derventina: Neagu, 1968, стр. 569.

Типовой вид — *Derventina filipescui*, Neagu, 1968; баррем, Румыния.

Описание. Раковина дисковидная, состоит из 2 отделов. Начальный имеет квинквелокулиновый тип строения, поздний — спирально-плоскостной, причем начальный отдел расположен перпендикулярно плоскости навивания камер. В последнем обороте конечной стадии обычно 2, 2¹/₂ камеры. Устье простое, овальное с зазубренным краем.

Видовой состав. 2 вида из баррема Румынии — *D. filipescui* Neagu, 1968 и *D. bicarinata* Neagu, 1984.

Derventina regularis Macieva et Temirbekova sp. nov.
(рис. 2,16—18, вклейка)

Голотип — тематическая экспедиция объединения «Грознефть», № 6/16, Кабардино-Балкария, пл. Зольская, скв. 1, инт. 1263.3—1269.3, валанжин.

Материал. 2 продольных и 1 поперечное сечение.

Описание. Продольное сечение округлых очертаний. Начальная часть раковины состоит из 7—9 камер, поздние 4—5 камер расположены плоско-спирально и имеют почти одинаковый диаметр по всей длине. Последний оборот образован 3—3,5 камерами. Сечение косое, близкое к поперечному. Стенка плотная, однородная, у дагестанского экземпляра видна зернистость (табл. 10).

Таблица 10

Параметры раковины *Derventina regularis* (в мм)

Экземпляры	Диаметр	Толщина	Диаметр начальной камеры	Толщина стенки
Голотип 7/16	0,40	—	0,026	0,043
Экз. 146/40	0,52	0,47	0,025	0,065
Экз. 7/17	0,40	0,20	—	0,035

Изменчивость. Об изменчивости вида можно судить по приведенным замерам 3 изученных экземпляров.

Сравнение Наиболее близок к *D. filipescui*, описанному Нягю (1968) из барремских известняков южной Добруджи. Отли-

чается от него более правильным расположением камер, большим числом камер в последнем обороте (3—3,5 вместо 2—2,5), меньшими размерами раковины (диаметр 0,4—0,5 мм вместо 0,89—1,08 мм).

Геологическое и географическое распространение. Валанжин Северо-Восточного Кавказа.

Местонахождение Кабардино-Балкария, Дагестан.

ЛИТЕРАТУРА

- Долицкая И. В., Кузнецова К. И., Фортунатова Н. К. Ассоциация верхнеюрских фораминифер рифового массива хребта Гаурдак (Юго-Западный Гиссар) // Изв. АН СССР, 1984.— Сер. геол.— № 5.— С. 80—90.
- Ефимова Н. А. Триасовые фораминиферы Северо-Западного Кавказа и Предкавказья // Вопр. микропалеонтол., 1974.— Вып. 17.— С. 54—83.
- Макарьева С. Ф. О значении милиолид для обоснования границы юры и мела в разрезах Северо-Восточного Кавказа.— Сев.-Кав. НИИНефть, 1976.— (Деп. 26.12.1977, с. 8).
- Мамедова У. Я. Фауна милиолид меловых отложений северо-восточного Азербайджана // Тр. Азерб. НИИ по добыче нефти, 1956.— Вып. 5.— С. 33—48.
- Путря Ф. С. Новые представители милиолид из верхнеюрских и нижнемеловых и палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности // Тр. СНИИГГИМС Сев. нефт. геол., 1961.— Вып. 15.— С. 85—99.
- Путря Ф. С. Новые представители милиолид из верхнеюрских и нижнемеловых отложений Западной Сибири // Геол. и геофизика, 1963.— № 4.— С. 100—108.
- Саламатин А. Е. Свиты валанжинского яруса Северо-Восточного Кавказа // Проблемы геологии и нефтегазоносности Северо-Восточного Кавказа и Закавказья. Тр. СевКавНИПИнефть, 1982.— Вып. 37.— С. 10—14.
- Jaffrezo M. Les formation carbonatées des Corbières (France) du dogger a l'aptien: micropaléontologia stratigraphique, biozonation, paléoécologie, extention der résultats a la Mésogée // Paris, 1984.— 614 p.
- Neagu Th. Study of the miliolidacea in the lower cretaceous (barremian) of southern Dobrogea // Trav. mus. hist. natur. «Gr. Antipa», 1968.— Т. 8.— N 2.— P. 563—572.
- Neagu Th. Nouvelles donees sur la morfologie du test, sur la systematique et la nomenclature des miliolides agatisthegues du mesosoique // Rev. esp. de micropaleontol., 1984.— Vol. XVI.— N 1—3.— P. 75.90.
- Neagu Th. Berriasian—valanginian miliolid fauna of Southern Dobrogea (Romania) // Rev. esp. de micropaleontol., 1985.— Vol. XVIII.— N 2.— P. 201—220.
- Peybernés B. Foraminifères benthique nouveau de l'Albien supérieur du Massif du turbón (Pyrénées espagnoles) // Benthos'83: 2^e Symp. int. foraminiferes benthiques. Pau. 11—15 avr., 1983.— Pau, Bordeaux, 1984.— P. 491—499.
- Tappan H., Loeblich A. Granuloreticulosa // Sybil P. Parker. Synopsis and Classification of living organisms. N 4. Mc Graw—Hill Book Company, 1982.— Vol. 1.— P. 527—552.

СИСТЕМА ПОДКЛАССА MILIOLATA (FORAMINIFERA)

В. И. Михалевич

Зоологический институт АН СССР, Ленинград

Miliolata представляют своеобразную хорошо очерченную группу фораминифер, характеризующуюся преобладанием нескольких своеобразных типов строения раковины, подавляющее большинство которых не встречается в других таксонах фораминифер, и особым (милиолоидным) типом строения стенки, поэтому мы принимаем точку зрения Х. М. Саидовой (1981), поднявшей их ранг до класса.

В настоящей работе рассмотрен подкласс Miliolata, в который входят представители с полностью секреторной стенкой. Хотя эта группа в своем развитии, как и остальные крупные группы фораминифер, проходит стадии образования многокамерности, затем внутреннего усложнения полости камер, постепенного усложнения устьевого аппарата, однако морфологические проявления этих тенденций у милиолят своеобразные: их отличает меньшее разнообразие типов раковин (с преобладанием плоскоспирального, неправильно-клубковидного и нигде более не встречающегося правильно-клубковидного, с расположением камер под определенными углами, двурядный тип строения практически отсутствует, трохоидный также не получил развития и представлен единственной попыткой — *Fisherinella*), большее количество, чем в других таксонах с известковой стенкой примитивных типов раковин (двухкамерных), трубчатая форма камер и их расположение по 2 в обороте, особый тип нарастания и сочленения камер, отсутствие дополнительных устьев (единственное исключение — *Polysegmentininae*), также совершенно своеобразный устьевой аппарат с зубами многообразных типов строения, внутренняя интегрирующая система связи усложненных камер у высших представителей — более примитивная, чем каналы роталиат. Большая группа милиолид характеризуется наличием флексостиля — небольшой трубчатой камеры вокруг пролокулюса. Он обнаружен также у многих представителей соритид у одной из генераций, что свидетельствует о родстве этих групп. По-видимому, у продвинутых форм сложного строения флексостиль может быть вторично утрачен.

Стенка милиолят состоит, как правило, из 3 слоев: плотных внутреннего и наружного, в которых кристаллы уложены в 1 слой

параллельно поверхности с редкими случайными отверстиями («паркетный», облицовочный слой), и толстого рыхлого внутреннего слоя из беспорядочно расположенных игольчатых кристаллов (Towe, Ciffelli, 1967, Haake, 1971). Такой тип ультраструктуры скелета (не ориентированные кристаллы), образующийся не с помощью эпитаксиального механизма, как у большинства скелетов, а вызванный гетерогенной нуклеацией кальцита, индуцированной присутствием активного неструктурного рыхлого или коллоидного органического материала (Cherif, Flick, 1974), чрезвычайно редок в животном мире и не известен у других фораминифер. В связи с этим внутренний органический слой, подстилающий стенку раковины, имеет у милиолят своеобразную ультраструктуру с трубчатыми элементами (Leutenegger, 1977, pl. 45).

Рыхлая укладка кристаллов в стенке и нерегулярные, неправильной формы отверстия в верхнем «паркетном» слое (Haake, 1971; Михалевич, 1983, рис. 247) дают возможность этой группе существовать без специально оформленных пор, имеющих у роталиат. У некоторых продвинутых групп милиолят (например, у пенероплид) даже образуются своеобразные, изогнутые, ветвящиеся ходы в рыхлом слое стенки. «Псевдопоры» *Miliolacea* также можно рассматривать как попытку дополнительных отверстий в стенке. У некоторых пенероплид и альвеолинид имеются поры у самых ранних камер, но все эти поровые образования нерегулярны, и если даже не слепо замкнуты, все равно принципиально отличаются от поровых канальцев роталиат.

Все перечисленные особенности показывают, что милиолята обладают рядом характерных и даже уникальных особенностей, поэтому мы поддерживаем предложение Х. М. Саидовой (1981) о повышении их ранга (чисто секреторных форм до подкласса) в пределах подтипа фораминифер. Кроме того, можно проследить своеобразные направления эволюции внутри этой группы. В пределах подкласса среди его многокамерных представителей явно выделяются две линии развития.

1. Отряды *Nubeculariida* и *Miliolida* — характерные раковины с 2 трубчатыми камерами в обороте (редко $2\frac{1}{2}$) плоскоспиральными у *Nubeculariida*, неправильно- или правильно-клубковидными у *Miliolida*, устье вначале простое (рис. 1, 1—4), затем устьевой аппарат развивается в основном по пути развития зубов — наружных пластинчатых (рис. 2) или внутренних, иногда очень сложно устроенных (рис. 3; 4, 3, 1, *вклейка*), множественное устье возникает как модификации различного строения зубного аппарата (рис. 4, 1—4). Стенка без оформленных пор, хотя у форм с усложненной стенкой образуются «псевдопоры» — ямки и углубления на поверхности раковины.

2. Отряд *Soritida* — раковины с 4—5 и более широкими камерами в обороте, флексостиль часто утрачен, с плоскоспиральным типом навивания, устье в случае усложнения ситовидное (рис. 4, 5),

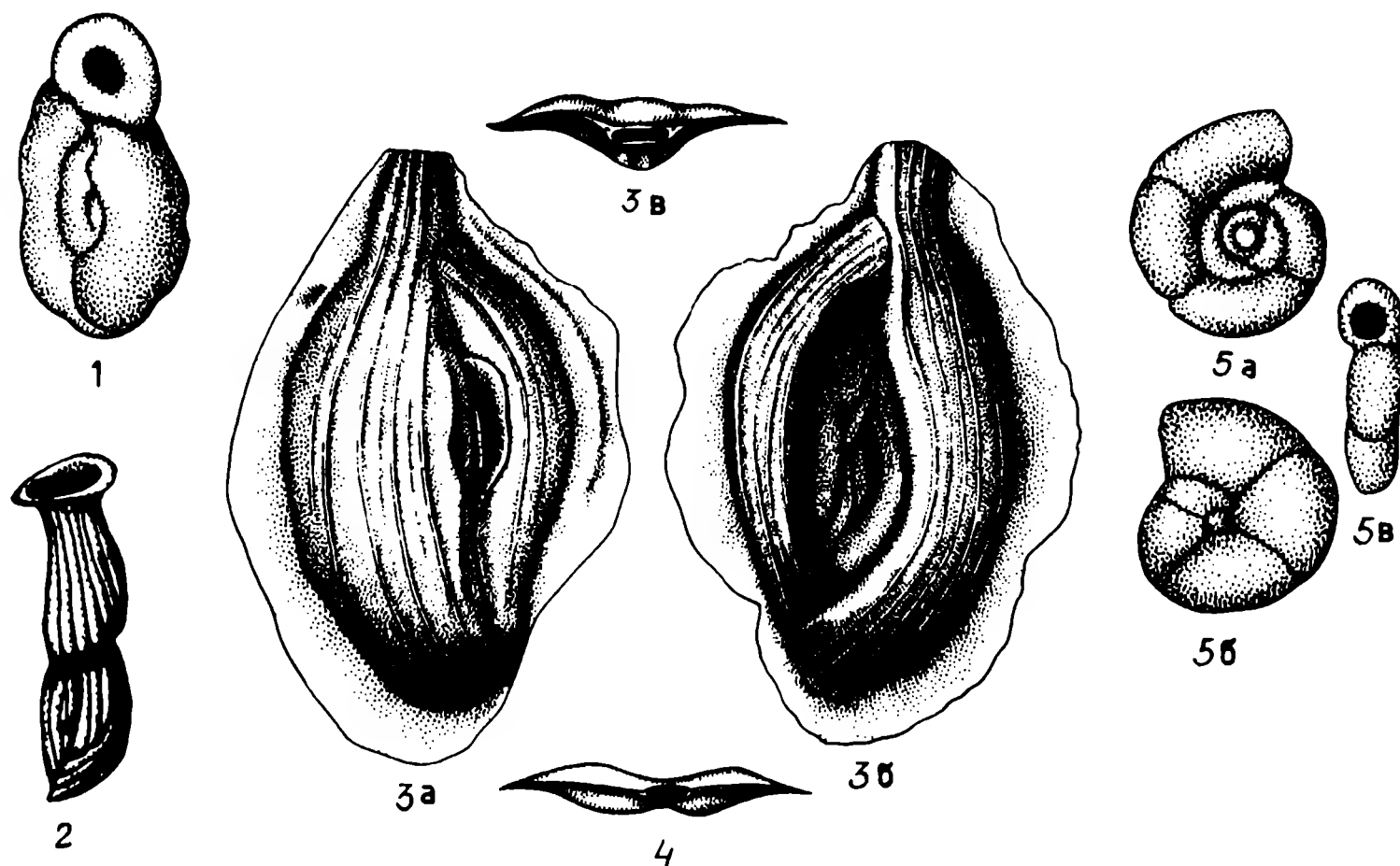


Рис. 1. Простое устье без зуба:

1 — *Wiesnerella auriculata* (Egger), 1895 (x115) у побережья Южной Америки, в устье р. Амазонки, «Белогорск», 2-й рейс, 1966 г., ст. 64, гл. 62 м. 2 — *Articulina sagra* d'Orbigny, 1839 (x80) у побережья Южной Америки у о. Тобаго, «Белогорск», 2-й рейс, 1966 г., ст. 25, гл. 95 м. 3a—в; 4 — *Edentostomina carinata* Mikhalevich, 1977 (x78) у побережья Западной Африки в районе Конакри, «Хильда», 1963 г ст. 2, гл. 22—25 м; а, б — виды с боковых сторон, в — вид со стороны устья; 4 — вид со стороны устья другого экземпляра. 5 — *Fisherinella dubia* (d'Orbigny), 1839 (x115) у побережья Южной Америки в устье р. Амазонки, «Белогорск», 2-й рейс, 1966 г., ст. 70, гл. 80 м; а — вид со спиральной стороны, б — вид с пупочной стороны, в — вид со стороны устья

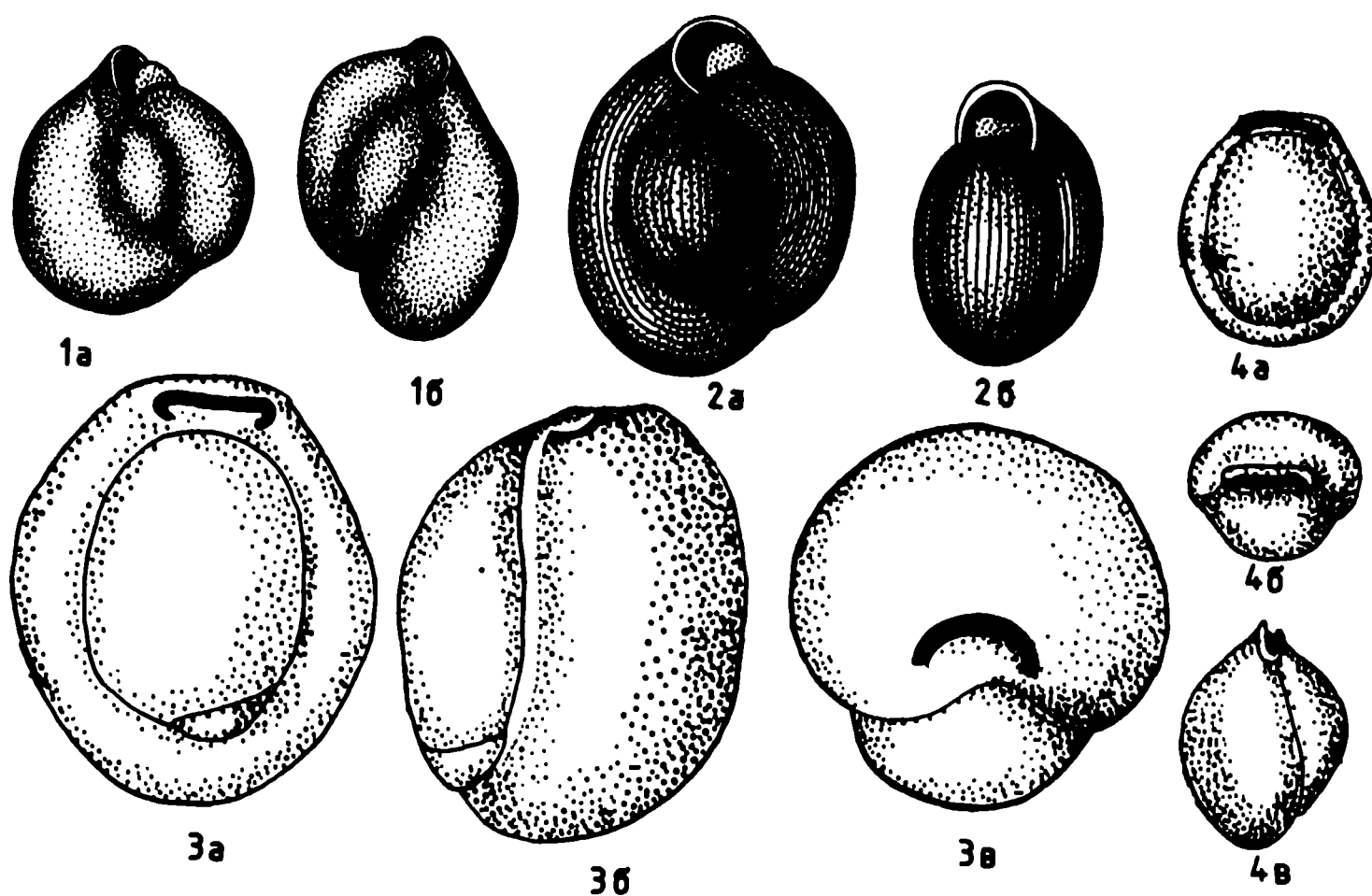


Рис. 2. Устье с пластинчатым зубом:

1 — *Miliolinella lutea* d'Orbigny, 1839 (x78) у побережья Южной Америки в устье р. Амазонки, «Белогорск», 2-й рейс, 1966 г., ст. 64, гл. 62 м; а, б — виды раковины с разных сторон 2 — *Miliolinella* (*Steigerina* McCulloch, 1977) *webbiana* d'Orbigny, 1839 (x115) у побережья Южной Америки в устье р. Амазонки, «Белогорск», 2-й рейс, 1966 г., ст. 70, гл. 80 м, а, б — виды раковины с разных сторон 3 — *Pyrgo globulum* (Bornemann), 1855 (x60) у южного побережья Новой Зеландии (Субантарктика), «Обь», 1958 г., ст. 353, гл. 160—200 м; а — вид со стороны последней камеры, б — вид сбоку, в — вид со стороны устья. 4 — *Pyrgo isabelliana* d'Orbigny, 1839b (x60) южнее Новой Зеландии (Субантарктика) «Обь», 1956 г., ст. 75, гл. 120 м; а — вид с уплощенной стороны, б — вид сбоку, в — вид со стороны устья

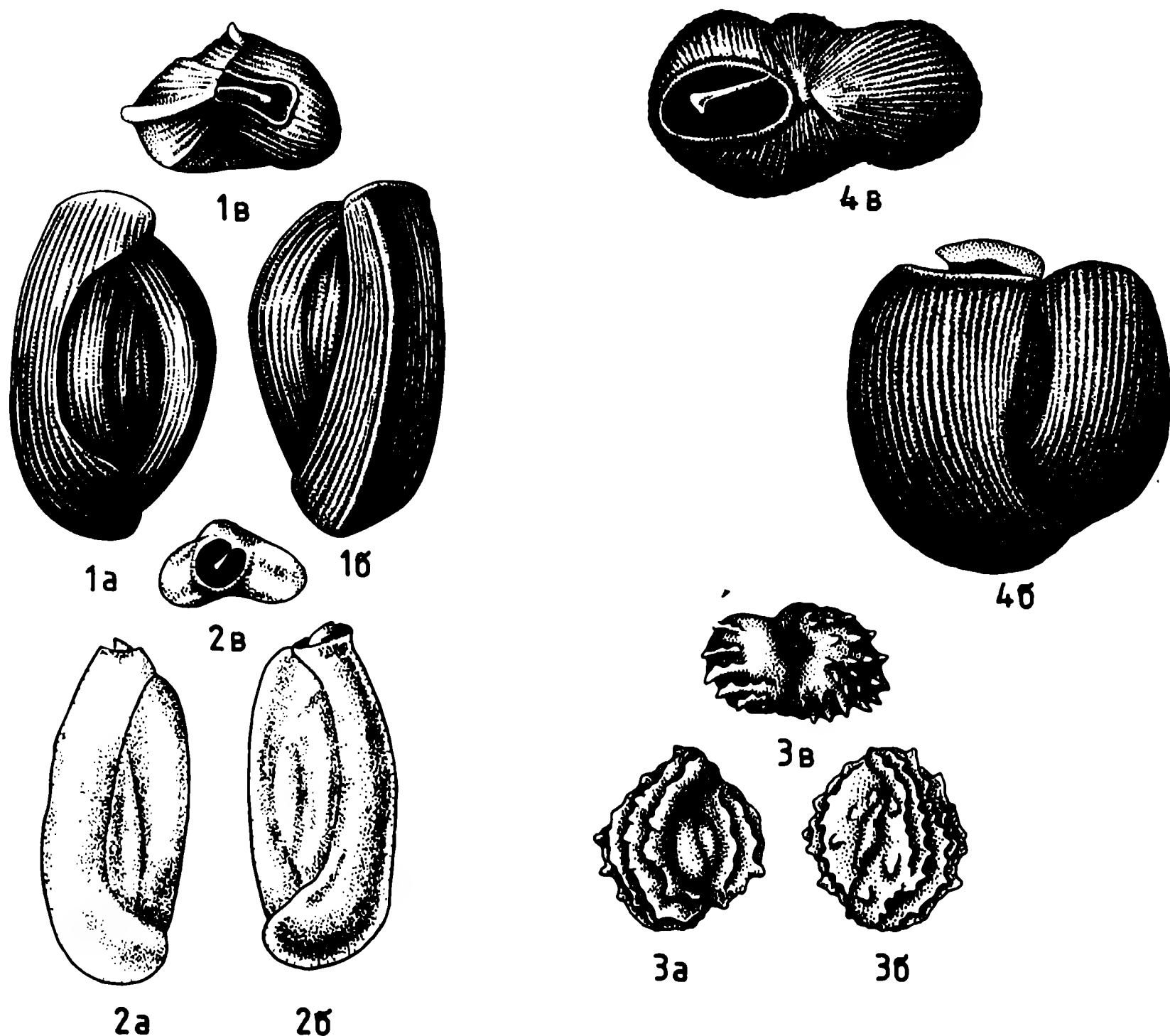


Рис. 3. Устье с внутренним зубом:

1 — *Lachlanella strictoapertura* (Mikhalevich), 1977 (x78) у побережья Западной Африки возле Монровии, «Хильда», 1963 г., ст. 2, гл. 22—25 м; а, б — виды с боковых сторон, в — вид со стороны устья. 2 — *Quinqueloculina laevigata* d'Orbigny, 1839 (x80), Черное море, Карадаг, 1986 г., гл. 10 м; а, б — вид с боковых сторон, в — вид со стороны устья. 3 — *Quinqueloculina erinacea* Mikhalevich, 1976 (x115) у побережья Южной Америки в устье р. Ориноко, «Белогорск», 2-й рейс, 1966 г., ст. 30, гл. 55 м; а, б — вид с боковых сторон, в — вид со стороны устья. 4 — *Flintina lingulata* Mikhalevich, 1976 (x115) у побережья Южной Америки в устье р. Ояпок, «Белогорск», 2-й рейс, 1966 г., ст. 51, гл. 70 м; а, б — вид с боковых сторон, в — вид со стороны устья.

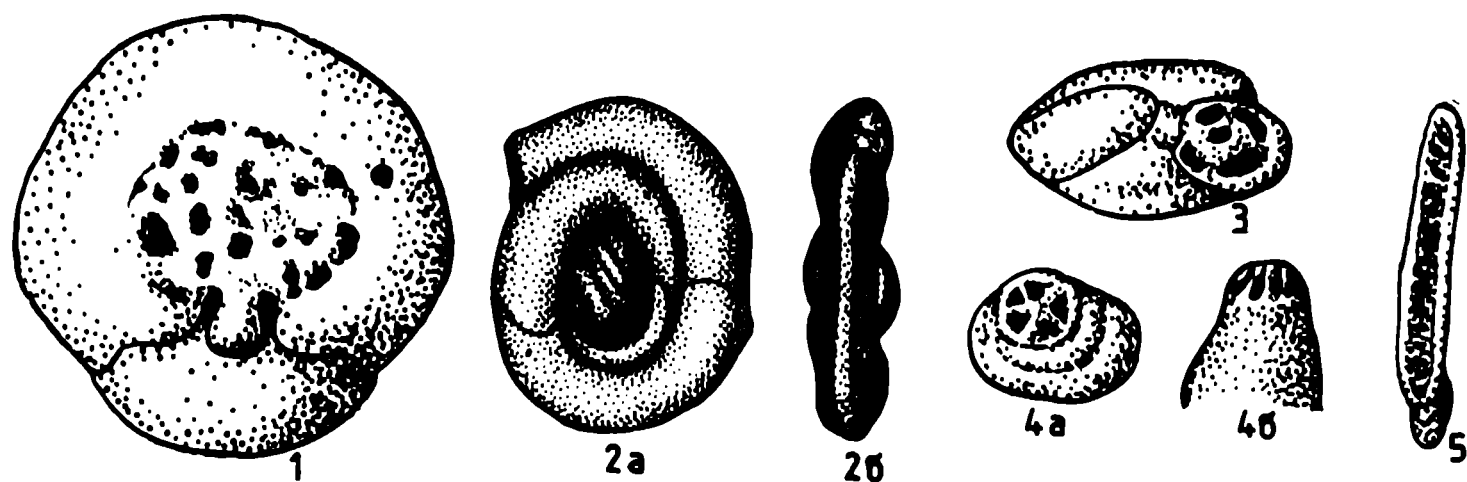


Рис. 4. Устье множественное:

1 — устье *Cribropyrgo* Cushman et Bermudez, 1946. 2 — *Hauerina fragilissima* (Brady), 1884 (x115) у побережья Южной Америки в устье р. Амазонки, «Белогорск», 2-й рейс, 1966 г., ст. 66, гл. 35 м; а — вид с уплощенной стороны, б — вид сбоку. 3 — устье *Tortonella* Didkovsky, 1957. 4 — устье *Nevillina* Sidebottom, 1905; а — вид сверху, б — вид сбоку. 5 — устье *Peneroplis* Montfort, 1868

но зубы не развиваются никогда, стенка может иметь снаружи регулярные ямки или быть перфорированной на ранней стадии (у *Monalysidium* и на взрослой) (поры иного строения, чем у *Rotaliata*), или в срединном слое стенки могут быть слепые, изогнутые, иногда ветвящиеся каналцы (у *Peneroplis*). Мы считаем, что роды с многокамерными раковинами семейств *Fisherinidae* и *Fisherinellidae*, представители которых имеют тоже плоскоспиральные раковины с 4—5 широкими камерами в обороте и не всегда имеют отчетливый флексостиль, есть основание перенести из *Nubeculariida* в *Soritida*.

Положение спиролюкулин пока остается окончательно не решенным: либо они представляют целиком плоскоспиральные формы у обеих генераций и продолжают линию развития от офталмидиумов, приобретая более сложное устье с зубом, и в этом случае входят в *Nobeculariida* в качестве самостоятельного семейства, либо микросферическая форма их сохраняет остатки клубковидного навивания и тогда их следует отнести к отряду *Miliolida* как вторично уплощенные формы. Для окончательного решения этого вопроса требуются дополнительные исследования начальных оборотов спиролюкулин. Работа Шлюмберже (*Schlumberger*, 1893) подкрепляет вторую точку зрения.

Семейства *Zoyallidae* и *Glomulinidae*, характеризующиеся неправильным клубковидным навиванием (по крайней мере, начальных оборотов), мы относим к отряду *Miliolida*.

Так как прикрепленную раковину *Nodobaculagia* мы, вслед за Богданович и Азбель (1981), рассматриваем в подсемействе *Nibeculininae*, то подсемейство *Nodobaculariinae* *Cushman*, 1927 закрывается, а оставшиеся представители его входят в подсемейство *Nodobaculariellinae* *Bogdanovich*, 1981.

Происхождение двух крупных упомянутых выше групп милиолят (*Nubeculariida* и *Miliolida*), с одной стороны, и *Soritida*, с другой, не вполне ясно. Можно искать их предков среди древних *Cornuspirioida* — более примитивных форм милиолят со второй неподразделенной трубчатой камерой и разнообразными типами навивания. Аналогичное происхождение предполагается для многокамерных литуолид (от форм с неподразделенной трубчатой камерой) и низших эндотирид путем возникновения частичной, а затем полной септации. Однако возможен и другой путь. По Арнольду (*Arnold*, 1978а,б; 1979) примитивные милиолиды с флексостилем возникли первоначально с органической стенкой. Существование таких раковин милиолидного типа строения позволяет предположить второй путь возникновения — от раковин с органической стенкой к раковинам с агглютинированной стенкой с постепенным пропитыванием ее известковым цементом до полного исчезновения агглютината. Агглютинированные раковины с квинк-велокулиновым типом строения, особенно те из них, которые имеют рыхлый толстый слой цемента, состоящий из толстых беспорядочно расположенных палочек (Михалевич, Родионова, Синякова,

1986), позволяют говорить о постепенном изменении стенки от агглютинированной к чисто секреторной известковой при сохранении сложившегося типа раковины. Уникальность милиолоидного типа строения раковины среди остальных фораминифер заставляет нас сближать все формы с подобным строением в класс *Miliolata* (с подклассом и отрядом агглютинированных форм *Schlumbergerinida*, подобно тому, как выделяются в отдельные таксоны высокого ранга агглютинированные формы с другими типами строения раковин). Вероятно, основные исходные типы строения раковин возникли еще на уровне органической стенки и в других группах (Arnold, 1979), и последующая эволюция шла в основном по пути изменения строения стенки и вторичных усложнений скелета. Форма раковины более консервативна и, по-видимому, все же ее таксономическое значение выше, чем таксономическое значение строения стенки.

Cornuspirida могли также возникнуть от примитивных тектиновых двухкамерных раковин и дать слепую примитивную ветвь двухкамерных секреторных милиолят по типу ультраструктуры стенки сходных с высшими милиолятами. От подобных форм могли произойти и низшие соритиды. У древних триасовых и пермских милиолят стенка нередко перекристаллизована (*Nikitinella*, *Baisalina*, *Trepeilopsis*, *Nodogordiospira* и некоторые другие). Т. А. Губенко обнаружила микрозернистую структуру стенки у пермо-триасовых *Hemigordiospira*, *Agathammina* и даже у *Opthalmidium* (см. наст. сб.). У пермской *Septagathammina* стенка выглядит двуслойной. Если в отношении трубчатых клубковидных двухкамерных форм могут при этом возникнуть сомнения в их таксономической принадлежности, то раковины, подобные *Opthalmidium*, не встречаются более ни в одном из таксонов фораминифер и несомненно принадлежат *Miliolata*.

Поскольку у низших форм многие признаки часто менее ярко выражены и стабильны, чем в более продвинутых в эволюционном плане группах, мы не выделяем среди корнуспирид отрядов по типу навивания (плоско- или стрептоспиральных), хотя этот признак используется как признак отрядного ранга в большинстве групп фораминифер. Учитывая особую склонность к неправильному навиванию у прикрепленных форм и слабую изученность начальных отделов раковин у *Hechtina* и *Ortella*, мы не переносим пока эти 2 рода в отряд *Miliolida* семейство *Glomulinidae* в качестве отдельного подсемейства *Hechtininae* (с многокамерной неправильно-клубковидной прикрепленной раковиной с выпрямленным отделом и простым устьем), которого они по существующим диагнозам заслуживают.

Во всех линиях развития милиолят параллельно возникают усложнения стенки, однако мы против сближения дискоспиринид с соритидами (Саидова, 1981). Хотя те и другие имеют циклические камеры на конечных стадиях развития, их начальные отделы

генетически различны: первые произошли от форм с корнулокулиновым строением, имеющих по 2—3 камеры в обороте и флексоциль, вторые — от форм типа пенероплиса и ванденброекии. Род *Lamarmorella* мы также переносим из соритид в дискоспириниды.

Надсемейство Austrotrillinoidea Mikhalevich, 27 october 1986, в состав которого входят формы одного из миллиолидных типов строения с первичным усложнением внутреннего строения стенки полости камер, занимает промежуточное положение между подотрядом *Miliolina* с простыми камерами и стенкой, и сложно устроенными представителями подотряда *Alveolina*, и в равной степени могут быть отнесены как усложненные формы к первому, либо как начальные этапы усложнения — ко второму. Среди них проблематично положение подсемейства *Riveroipinae* — оно зависит от окончательного положения спиролокулин: их внутренние перегородки также отличаются по строению от перегородок других представителей аустротриллинид. Точно так же, в зависимости от положения спиролокулинид, может измениться положение *Neaguitinidae*.

Роды *Adelosina*, *Cribrolinoides*, *Nummulopyrgo* мы не считаем возможным поместить в *Spiroloculinidae*, так как на основании всего лишь одного оборота трубчатой камеры вокруг пролокулюса нельзя говорить о плоскоспиральном типе навивания.

Представители *Keramospaeridae* имеют клубковидный начальный отдел. На этом основании мы переводим их из соритид в альвеолинина. Усложнение внутреннего строения произошло в обеих группах параллельно.

Положение *Milioliporidae* проблематично и требует дальнейших исследований. Интересно их внешнее сходство с *Seabrookiinae*.

Формы более простого строения, двухкамерные, либо многокамерные с простым устьем господствовали в более древние эпохи (карбон?, триас, юра). Хотя некоторые их представители дожили до современной эпохи, господствующими по числу родов и видов, а также по широте охвата экологических ниш, стали представители спиролокулин, квинквелокулин, трилокулин и пирго с разнообразно устроенными зубами. Господствовавших на шельфе в юре и триасе офталмидиумов экологически почти полностью заменили спиролокулины и квинквелокулины; последние, а также представители пирго, билокулинелл, трилокулин, освоили большие глубины.

Ниже приводится система миллиолят, краткие диагнозы высших таксонов и их состав. Основные принципы, по которым строится система внутри подкласса:

- 1) одно-, двух- или многокамерность;
- 2) тип строения раковины (навивания трубчатой камеры или расположения камер);

- 3) наличие или отсутствие флексостиля;
- 4) тип строения устья (наличие или отсутствие зуба, его усложнение) (рис. 1—5);
- 5) усложнение камер и внутренней стенки;
- 6) образ жизни (свободные или прикрепленные).

Предлагаемая система учитывает появившиеся за последние годы работы по системе милиолид (Азбель, Богданович, 1981; Саидова, 1981; Темирбекова, Антонова, 1985; Loeblich, Tappan, 1984, 1986) и вносит ряд новых моментов (например, в подотряде *Miliolina* выделяются новые подсемейства на основании особенностей строения взрослых стадий раковины и устьевого аппарата). Вместе с тем для дальнейшего уточнения систематического положения многих родов требуются дополнительные исследования внутреннего строения и онтогенеза ряда представителей, в особенности сложно устроенных альвеолинид и соритид.

ПОДКЛАСС *MILIOлата* * SAIDOVA, 1981 (РИС. 1—5; 6—8, ВКЛЕЙКА)

(-Order Miliolida Delage et Herouard, 1896; Calkins, 1909; Bogdanovich, 1952; Fursenko et Rauser—Chernousova, 1959; suborder Miliolina Loeblich et Tappan, 1964, 1984; superorder Milioloida in Mikhalevich, 1980; subclass Miliolicea Saidova, 1981).

Раковины однокамерные, двухкамерные или многокамерные, плоскоспиральные или клубковидные, редко однорядные, многокамерные свернутые чаще всего с двумя трубчатыми камерами в обо-

ро-
роте и флексостилем, либо у некоторых плоскоспиральных с бóльшим количеством широких камер в обороте, часто без флексостиля (возможно утраченного); устье простое или с зубом различного строения, либо ситовидное; дополнительные устья, как правило, не развиты; у высших форм усложнение стенки и система внутренних перегородок и камерок, сообщающихся фораменами, столонами, тоннелями; система собственно каналов отсутствует; стенка секреторно-известковая, фарфоровидная, не ламеллярного типа, с рыхлым срединным слоем беспорядочных удлиненных (игольчатых или палочковидных) кристаллов, выстланным изнутри и, как правило, снаружи облицовочным слоем кристаллов (удлиненной, плитчатой или иной формы), уло-

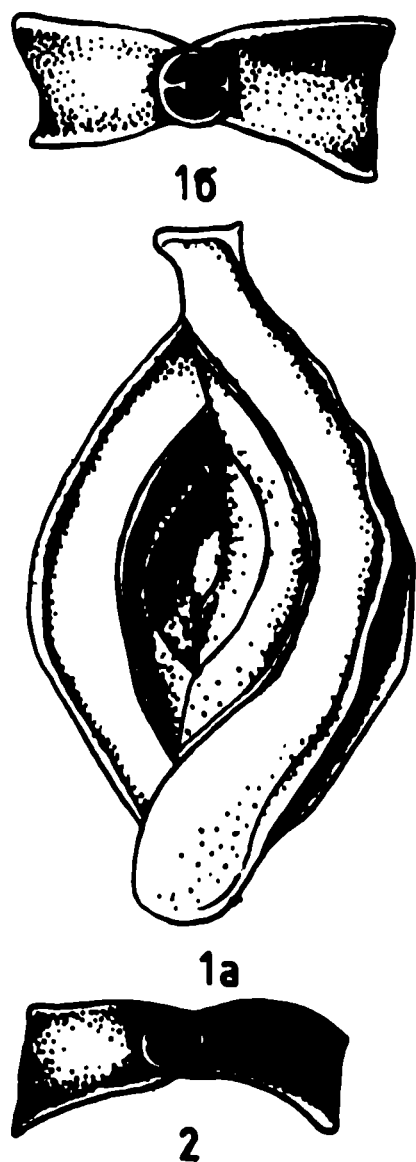


Рис. 5. Типовой вид нового рода *Bidentina*

1,2 — *Bidentina (Spiroloculina) communis* (Cushman et Todd), 1944, (x78) у побережья Южной Америки в устье р. Амазонки, «Белогорск», 2-й рейс, 1966 г., ст. 74, гл. 85 м, 1,а — вид со спиральной стороны; 1,б — вид со стороны устья; 2 — вид другого экземпляра со стороны устья

* См. Старобогатов, 1987.

женных горизонтально (параллельно наружной стенке) и более плотно, со случайными неправильной формы отверстиями между ними на наружной поверхности стенки; поровые отверстия на поверхности постэмбриональных камер — нерегулярные, неправильной формы, видимые только на электронном уровне; оформленные поровые каналцы, характерные для нодозариид и роталиид, отсутствуют; у пенероплид в рыхлом срединном слое стенки могут быть изогнутые, ветвящиеся, как правило, слепо замкнутые каналцы. Карбон — ныне.

Примечание Внутренний органический слой стенки состоит из фибриллярного слоя и пересекающихся трубчатых элементов (Leutenegger, 1977, pl. 45).

Изредка у секреторных представителей подкласса сохраняется и тонкий агглютинированный слой (*Nubeculina*, *Circinatella*, *Pseudoflintina*), у некоторых квинквелокулин (*Quinqueloculina compta*), но при этом основную часть стенки раковины составляет значительный известковый слой игольчатой микроструктуры. Формы с конвергентным строением раковины полностью агглютинированные или с небольшим количеством известкового цемента (Михалевич, Родионова, Синякова, 1986) мы относим к *Schlumbergerinida*.

ОТРЯД *SQUAMULINIDA* ORD. NOV.

Раковина однокамерная, свободная или прикрепленная.

СЕМЕЙСТВО *SQUAMULINIDAE* REUSS ET FRITSCH, 1861

Повторяет диагноз отряда.

Подсемейство *Brasiliellinae* Loeblich et Tappan, 1986

Раковина свободноживущая.

Brasiliella Troelsen, 1978 *.

Подсемейство *Squamulinae* Reuss et Fritsch, 1861

Раковина прикрепленная.

Squamulina.

ОТРЯД *CORNUSPIRIDA* JIROVEC, 1953

Order Cornuspirida Mikhalevich, 1980 (part), suborder Cyclogyrina Saidova, 1981.

Раковина свободная либо прикрепленная, двухкамерная, с округлым пролокулюсом и длинной второй трубчатой камерой, навитой вокруг первой плоскоспирально, клубковидно, зигзагообразно либо неправильно, в конечном отделе может быть распрямленной, без флексостиля, устье простое, стенка простая.

* Авторы и год указаны лишь возле родов, опубликованных позже 1964 г. и не вошедших в «Treatise» Loeblich et Tappan, либо восстановленных из синонимов.

ПОДОТРЯД CORNUSPIRINA JIROVEC, 1953

Раковина свободная или прикрепленная, вторая камера навита плоскоспирально, по крайней мере, в начальном отделе свободно-живущих форм, у прикрепленных может быть сильно измененной, ветвящейся.

СЕМЕЙСТВО CORNUSPIRIDAE SCHULTZE, 1854

Раковина свободная или прикрепленная, вторая камера навита плоскоспирально, по крайней мере, в начальном отделе.

Подсемейство Cornuspirinae Schultze, 1854

Раковина свободная, целиком плоскоспиральная.
Conuspira, *Vidalina*.

Подсемейство Cornuspiroidinae Saidova, 1981

Раковина, как правило, свободная, плоскоспиральная, с развернутым конечным отделом.

Cornuspiroides, *Conuspirella*, *Rectocornuspira*.

Подсемейство Calcivertellinae Loeblich et Tappan, 1964

Раковина прикрепленная, начальный спиральный отдел, как правило, небольшой, большую часть раковины составляет неправильно извитой конечный трубчатый отдел.

Calcivertella, *Calcitornella*, *Planinvoluta*, *Plumerinella*, *Apterinella* Cushman et Waters, 1928, *Hedraites* Henbest, 1963, *Trepeilopsis* Cushman et Waters, 1928.

Подсемейство Falsotubinellinae Bogdanovich et Mikhalevich, 1983

Раковина прикрепленная (иногда может встречаться и свободной), трубчатая часть выпрямленная, может быть слабо изогнутой, с одним ответвлением либо слабо ветвящаяся.

Falsotubinella Bogdanovich et Mikhalevich, 1983 (типовой вид — *F. nitens* *F. funalis nitens* Mikhalevich, 1983, *Articulina funalis* var. *nitens*, по *A. funalis* var. *inornata* Brady, 1884), *Carixia*? *, *Ramousia*? (пролокулюс неизвестен) Kochansky—Devide, 1973.

ПОДОТРЯД HEMIGORDIOPSINA MIKHALEVICH, 1987

Раковина свободная или прикрепленная, вторая трубчатая камера навита неправильно клубкообразно, по крайней мере, в начальном отделе, в позднем часто плоскоспиральная или развернутая.

НАДСЕМЕЙСТВО HEMIGORDIOPSIDEA NIKITINA, 1969

Стенка раковин простая.

* Знак вопроса означает неясное таксономическое положение рода.

СЕМЕЙСТВО HEMIGORDIOPSIDAE NIKITINA, 1969

Раковина клубкообразная целиком или только с начальным клубковидным отделом, поздний отдел может быть выпрямленным или плоскоспиральным.

Подсемейство *Meandrospirinae* Saidova, 1981

Раковина стрептоспиральная, с инволютными оборотами. *Meandrospira*, *Agatamina*, *Flectospira*?, *Meandrospirella* Oravechne, 1968, *Bispiranella* Samuel, Salaj et Borza, 1981.

Подсемейство *Orthovertellinae* subfam. nov.

Раковина на ранней стадии стрептоспиральная, конечный отдел развернутый.

Orthovertella, *Meandrospiranella* Salaj, 1967.

Подсемейство *Hemigordiopsinae* Nikitina, 1969

Раковина с начальным клубкообразным отделом и поздним плоскоспиральным, нередко более развитым, чем первый.

Hemigordiopsis, *Hemigordius* (subgenus *Midiella* Vuks, 1988), *Gordiospira*, *Ondogordius*?, *Neodiscus*?, *Multidiscus*?, *Conicocorniuspira*, *Nodogordiospira* Trifonova, 1984.

Подсемейство *Kamuranae* Trifonova, 1984

Трубчатая камера закручена в виде волнообразного или сигмоидального завитка.

Kamurana Altiner et Zaninetti, 1977.

НАДСЕМЕЙСТВО SHANITINIDEA LOEBLICH ET TAPPAN, 1986

Вторая трубчатая камера с внутренними выростами стенки либо с пережимами, образующими псевдокамеры.

СЕМЕЙСТВО SHANITIDAE LOEBLICH ET TAPPAN, 1986 (-SHANITIIDAE MIKHALEVICH, 1987)

Раковина изоморфна роду *Hemigordiopsis* (начальные обороты клубковидные, поздние плоскоспиральные), стенка с внутренними выростами.

Подсемейство *Shanitinae* Loeblich et Tappan, 1986

Диагноз повторяет диагноз семейства.

Shanita Bronnimann, Whittaker, Zaninetti, 1978.

СЕМЕЙСТВО BAISALINIDAE LOEBLICH ET TAPPAN, 1986

Раковина стрептоспиральная, по крайней мере, в начальной части, с псевдокамерами, образованными внутренними утолщениями или пережимами стенки.

Подсемейство Baisalininae Loeblich et Tappan, 1986

Раковина с трубчатой камерой, навитой вначале стрептоспирально, позже плоскоспирально, на последних оборотах образует псевдокамеры.

Baisalina Reytlinger, 1965, *Pseudobaisalina* Sosnina, 1983, *Nikitinella?* Sosnina, 1983.

Подсемейство Septagatammininae subfam. nov.

Раковина целиком стрептоспиральная, удлиненная, камеры с неполными септами, образованными внутренними утолщениями стенки.

Septagatamina J. X. Lin, 1984, *Gsolbergella* Zaninetti, 1979.

ОТРЯД COSTIFERIDA ORD. NOV.

Раковина без флексостиля, с камерами, расположенными в 1 ряд, прямой или изогнутый, устье простое.

**СЕМЕЙСТВО COSTIFERIDAE SENOWBARY—DARYAN
ET ZANINETTI, 1986**

Камеры широкие, неправильно грушевидные, широкоовальные, устье конечное, с отворотом, может быть на конце вытянутой шейки.

Costifera Senowbary—Daryan, 1983, *Siculocosta* Senowbary—Daryan et Zaninetti, 1986.

НАДОТРЯД MILIOLOIDA DELAGE ET HEROUARD, 1896

Раковина многокамерная, с флексостилем, камеры изначально трубчатые, по 2, реже $2\frac{1}{2}$ —3 камеры в обороте.

ОТРЯД NUBECULARIIDA JONES, 1875

(-order Cornuspirida Mikhalevich, 1980 (part), suborder Nubeculariina Saidova, 1981)

Раковина свободная или прикрепленная, плоскоспиральная, эволютная, камеры изначально трубчатые, по 2, реже по 3 в обороте, у продвинутых форм могут становиться циклическими, стенка простая или с внутренними неполными перегородками, устье простое, может быть с шейкой и губой.

НАДСЕМЕЙСТВО NUBECULARIIDEA JONES, 1875

Внутренняя стенка камер простая.

СЕМЕЙСТВО ORNTALMIDIIDAE WIESNER, 1920

Раковина свободная или прикрепленная, начальный отдел плоскоспиральный, поздний может быть меандровым, выпрямленным, неправильным, охватывающим.

Подсемейство *O p h t a l m i d i i n a e* Wiesner, 1920

Раковина свободная, с 2, реже 3 трубчатыми камерами в обороте, часто с сильно развитыми межкамерными пластинками, с характерным для подсемейства сочленением камер, целиком плоскоспиральная, устье простое, часто на конце шейки.

Ophtalmidium, *Spirophtalmidium*, *Praeophtalmidium* Knauff, 1966, *Eophtalmidium* Langer, 1968, *Karaburunia* Langer, 1968, *Cornuloculina*, *Hauerinella*, *Subfisherina* McCulloch, 1977.

Подсемейство *S p i r i a m p h o r e l l i n a e* Senowbari—Daryan et Zaninetti, 1986

Начальная часть, как у *Ophtalmidium*, последняя камера охватывает всю раковину.

Spiriamporella Borza et Samuel, 1977, *Paraophtalmidium* Samuel et Borza, 1981.

Подсемейство *M e a n d r o l o c u l i n i n a e* Bogdanowich, 1981

Раковина свободная, с начальным плоскоспиральным отделом и следующим за ним меандровым, затем однорядным.

Meandroloculina.

Подсемейство *W i e s n e r e l l i n a e* Saidova, 1981

Раковина свободная, со слабо выраженным отклонением от строгого плоскоспирального навивания (слабо трохонидным, сигмоидным, инэквалиновым), устье у части родов с воротничком, часто на вытянутой шейке.

Wiesnerella, *Edentostomina*, *Eosigmoilina*?, *Ophtalmina*, *Inaequalina* Luczkowska, 1971.

Подсемейство *N o d o b a c u l a r i e l l i n a e* Bogdanovich, 1981

Раковина свободная, с хорошо развитым однорядным отделом, начальный оборот вокруг пролокулюса образован 2 трубчатыми камерами в обороте, либо 1 трубчатой камерой, устье простое.

Nodobaculariella, *Vertebralina*, *Vertebrasigmoilina* Hofker, 1976 (расположение начальных оборотов скорее слабо трохонидное, как у *Vertebralina*, чем сигмоидное), *Cheorgianina* Loeblich et Tappan, 1986, *Rectospiroloculina* McCulloch, 1977. Роды *Nodophtalmidium* и *Sarmatiella* на основании строения начального отдела и устья переведены в *Tubinellinae*.

Подсемейство *S t e l l a r t i c u l i n i n a e* subfam. nov.

Раковина свободная, с хорошо развитым однорядным отделом, начальный отдел образован пролокулюсом и оборотом трубчатой камеры, устье с мелкими множественными зубами.

Stellarticulina Papp et Schmid, 1976, *Nubeculina*.

Подсемейство *Nubeculariinae* Jones, 1875

Раковина прикрепленная, конечный отдел неправильный, устье простое либо со слабо заметным простым зубом.

Nubecularia, *Calcituba*, *Cornuspiramia*, *Vinelloidea* (-*Nubeculinella*) Canu 1913, *Nubeculopsis*, *Webbina*, *Nodobacularia*, *Sinzowella*, *Nubeculinita* Seiglie, 1964, *Gymnesina* Colom, 1959, *Orthella*, *Hechtina* (род восстановлен, см. Neagu, 1984), включенные сюда роды с клубковидным навиванием (*Orthella*, *Hechtina*) заслуживают выделения в самостоятельное подсемейство *Hechtininae*, однако А. Я. Азбель, специально занимающаяся этими формами, считает, что необходимы еще дополнительные исследования.

НАДСЕМЕЙСТВО DISCOSPIRINOIDEA WIESNER, 1931

Внутренняя стенка камер усложнена неполными перегородками.

СЕМЕЙСТВО DISCOSPIRINIDAE WIESNER, 1931

Раковина свободная, с начальной корнулокулиновой стадией с неподразделенными камерами, на взрослой стадии с циклическими камерами равномерно (но не полностью) подразделенными.

Подсемейство *Discospirinae* Wiesner, 1931

Повторяет диагноз семейства.

Discospirina, *Lamarmorella* Cherchi et Schroeder, 1975 (род перенесен из *Praegharpydioninae* — начальные обороты с плоскоспиральными, трубчатыми неподразделенными камерами, в поздних циклических оборотах камеры с рудиментарными радиальными септулами).

ОТРЯД MILIOLIDA DELAGE ET HEROUARD, 1896

Раковина в подавляющем большинстве случаев свободная, с изначально клубковидным навиванием, со вторичными переходами к плоскоспиральному расположению камер у некоторых родов, в большинстве случаев с инволютными оборотами, часто с инволютными 1—2 последними камерами, у продвинутых групп (альвеолиниды) одного из «фузулиноидных» типов; устье простое лишь у небольшой группы более примитивных форм, у всех остальных усложненное — с зубной пластинкой или чрезвычайно характерным именно для этой группы внутренним зубом различной степени сложности, либо ситовидное; в одном подсемействе известны дополнительные шовные устья; стенка простая или сложная, может быть с внутренними неполными перегородками, либо со сложной системой внутренних перегородок, полностью делящих камеру на камерки, с дополнительной системой внутренних подразделений.

ПОДОТРЯД MILIOLINA DELAGE ET HEROUARD, 1896

Раковина в основном сохраняет один из милиолидных типов строения, стенка камер простая с неподразделенными камерами, сложная с неподразделенными камерами либо камеры с неполными перегородками.

НАДСЕМЕЙСТВО QUINQUELOCULINACEA CUSHMAN, 1917

Стенка простая, камеры неподразделенные.

СЕМЕЙСТВО ZOYAELLIDAE SAIDOVA, 1981

Раковина с клубковидным расположением камер на ранних стадиях и плоскоспиральным в конце, камеры в каждом обороте многочисленные, широкие и толстые, устье — открытый конец последней камеры.

Zoyaella.

Примечание Семейство стоит особняком во всем отряде с единственным представителем с широкими многочисленными камерами в обороте, начиная с самых ранних, но клубковидное навивание заставляет поместить их в этом отряде.

СЕМЕЙСТВО GLOMULINIDAE SAIDOVA, 1981

Раковина целиком с неправильным клубковидным навиванием, камеры удлиненные, трубчатые, устье простое, без зуба.

Glomulina.

СЕМЕЙСТВО MILIOLECHNIDAE ZANINETTI, CIARAPICA, CIRILLI, CADET, 1985

Раковина на ранней стадии квинквелокулиновая, поздние камеры полусферические, каждая несет одну или более крупных полых игол, устье неизвестно.

Miliolechina Zaninetti, Ciarapica, Cirilli, Cadet, 1985.

СЕМЕЙСТВО LABALINIDAE FAM. NOV.

Раковина квинквелокулинового или близкого к нему клубковидного типа строения, по крайней мере на начальной стадии, устье без зуба.

Labalina Azbel (см. статью в данном сборнике) (типовой вид — *Paleomiliolina costata* Antonova, 1958), *Pseudosigmoilina* Bartenstein, 1965, *Agathamminoides* Zaninetti, 1969, *Triloculinopsis* Popescu, 1975, *Moesiloculina?* Neagu, 1984 (устье — фигурное отверстие неправильной формы, а не трематофор).

СЕМЕЙСТВО SPIROLOCULINIDAE WIESNER, 1920

Раковина (вторично?) плоскоспиральная, устье простое без зуба, с пластинчатым или внутренним зубом, простым или усложненным.

Подсемейство *Kaloshinae* subfam. nov.

Устье без зуба.

Kalosha Boltovskoy, 1978, *Neospiroloculina* McCulloch, 1977, *Paleomiliolina* Antonova, 1959.

Подсемейство *Spiroloculininae* Wiesner, 1920

Раковина на взрослой стадии целиком плоскоспиральная, с двумя удлиненными камерами в каждом обороте, устье обычно на вытянутой шейке, с внутренним зубом, простым или усложненным.

Spiroloculina, *Flintia* Schubert, 1911, *Bidentina* gen. nov.

Род *Bidentina* gen. nov. (рис. 5,1,2)

Типовой вид — *Spiroloculina communis* Cushman et Todd, 1944.

Раковина спиролокулинового типа строения, с вытянутым в узкую шейку устьевым концом, устье округлое, с небольшим отворотом, с коротким раздвоенным зубом с внутренней стороны устья и простым коротким зубом с противоположной стороны (см. Михалевич, 1983, стр. 124, рис. 219, 220).

Примечание. От спиролокулин новый род отличается наличием второго зуба, вырастающим навстречу основному. Мелководный тропический вид, современный, известен в Атлантическом и Тихом океанах.

Микросферическая форма некоторых видов спиролокулин имеет следы клубковидной стадии (Schlumberger, 1893), что послужило основанием для помещения семейства *Spiroloculinidae* не к нубекуляридам, а к милиолидам; с последними их также сближает наличие хорошо развитого, иногда сложно устроенного внутреннего зуба. Необходимы дополнительные исследования начальных отделов спиролокулинид.

Подсемейство *Cribrospiroloculininae* subfam. nov.

Раковина, как у спиролокулин, устье сложное, множественное (трематофор).

Cribrospiroloculina McCulloch, 1977.

Подсемейство *Planispirinoidinae* Saidova, 1981

Раковина у микросферической генерации на ранней стадии плоскоспиральная, на взрослой — трилокулиновая, начальные плоскоспиральные обороты очень мелкие и скрыты полностью или частично, зуб широкий, пластинчатый.

Planispirinoides, *Pippinia* McCulloch, 1977.

СЕМЕЙСТВО Q U I N Q U E L O C U L I N I D A E CUSHMAN, 1917

Раковина свободная или прикрепленная, с квинквелокулиновым типом строения целиком или только на ранней стадии, либо с конечным выпрямленным отделом; в последнем случае началь-

ный квинквелокулиновый отдел может быть в различной степени редуцирован; устье с пластинчатым или внутренним зубом различной степени сложности, либо ситовидное.

Подсемейство *Quinqueloculinae* Cushman, 1917

Раковина свободная, обычно удлиненная, толстая, целиком клубковидная, обороты пересекаются в 5 (редко более) плоскостях, зуб внутренний, простой или раздвоенный.

Quinqueloculina, (-*Rumanoloculina* Neagu, 1984), *Adelosina* (один оборот трубчатой камеры недостаточен, чтобы считать ранний отдел плоскоспиральным), *Paleoquinqueloculina* Ma Van Lac, 1981, *Axipolina*, *Cycloforina* Luczkowska, 1972, *Lachlanella* Luczkowska, 1972, *Varidentella* Luczkowska, 1972, *Pseudoschlumbergerina* Cherif, 1970.

Подсемейство *Cribrolinoidea* Haynes, 1981

Раковина квинквелокулинового типа строения, внутренний зуб усложненный (с дополнительными боковыми зубами либо кольцевой).

Cribrolinoidea (один оборот трубчатой камеры вокруг пролокулюса нельзя рассматривать как плоскоспиральную стадию), *Podolia*.

Подсемейство *Scutulininae* Mikhalevich, 1987

Раковина квинквелокулинового или криптоквинквелокулинового типа строения, зуб пластинчатый, простой или с зубчатой гофрировкой.

Triloculinella Riccio, 1950 (-*Scutuloris*), *Crenatella* Luczkowska, 1972, *Scythiloculina* Neagu, 1984, *Cribromiliolinella* Saidova, 1981.

СЕМЕЙСТВО *MASSILINIDAE* THALMANN, 1941

Раковина вначале квинквелокулинового типа, реже трилокулинового, на поздней стадии плоскоспиральная; начальный отдел составляет значительную, часто большую часть раковины; в плоскоспиральном отделе тоже по 2, реже по 2¹/₂—3 камеры в обороте, такой же формы, как удлиненные начальные камеры; конечный отдел может быть развернутым; устье различного строения: простое, с внутренним или пластинчатым зубом, либо множественное.

Подсемейство *Pseudomassilinae* subfam. nov.

Раковина целиком свернутая, устье без зуба.

Pseudomassilina, *Tschokrakella*.

Подсемейство *Rectomassilinae* subfam. nov.

Раковина с начальным отделом массивлинового типа, поздним выпрямленным, устье без зуба.

Rectomassilina Seiglie, 1964, *Danubiella* Neagu, 1968.

Подсемейство *Massilinae* Thalmann, 1941

Раковина целиком свернутая, устье с простым внутренним зубом.

Massilina, *Decussoloculina* Neagu, 1984, *Proemassilina* Lacroix, 1938, *Neopateoris* Bermudez et Seiglie, 1963, *Mesopateoris* McCulloch, 1977

Подсемейство *Miliolinellinae* Vella, 1957

Раковина целиком свернутая, устье с пластинчатым зубом. *Miliolinella* (-*Steigerina* McCulloch, 1977), *Pateoris*, *Mandrovella?* de Klasz, Y. le Calvez, Rérat, 1969.

Подсемейство *Tortonellinae* subfam. nov.

Раковина целиком свернутая, устье множественное. *Tortonella*, *Heterillina*, *Massilinoidea* McCulloch, 1977, *Anchihaerina* McCulloch, 1977.

СЕМЕЙСТВО TUBINELLIDAE RHUMBLER, 1906

Раковина с начальным отделом квинквелокулинового типа, который может быть сильно редуцирован, и выпрямленным конечным, устье различного строения: простое, с зубом или множественное.

Подсемейство *Tubinellinae* Rhumbler, 1906

Раковина с начальным квинквелокулиновым отделом, явственным или сильно редуцированным и выпрямленным конечным, устье без зуба, может быть с отворотом.

Tubinella, *Articulina*, *Nodophtalmidium* (part), *Sarmatiella*, *Parrina*, *Ishamella?* Buzas et Severin, 1982 (выпрямленный отдел не изображен на рисунке).

Примечание Гетерогенный род *Nodophtalmidium* остро нуждается в переисследовании не только начального отдела, но и устья. Формы типа *N. primum* (по Loeblich et Tappan, 1964, рис. 345,9) с пластинчатым зубом должны быть перенесены в новое подсемейство *Articulariinae*. Род *Articulina* также нуждается в переисследовании навивания начального отдела, однако у 3 видов этого рода (Михалевич, 1983, стр. 139) мы не встретили зуба и на ранней стадии развития.

Подсемейство *Articulariinae* Mikhalevich, 1987

Раковина с начальным квинквелокулиновым отделом и поздним однорядным, устье с пластинчатым зубом, по крайней мере, на ранней стадии развития.

Articularia Luczkowska, 1974.

Подсемейство *Poroarticulinae* Saidova, 1981

Раковина с начальным квинквелокулиновым отделом и выпрямленным конечным, устье сложное — ситовидное или лабиринтовое. *Poroarticulina*, *Dogielina*.

Примечание Род *Dogielina* нуждается в дополнительных исследованиях, «губчатый» характер стенки последних камер, по-видимому, затрагивает только наружную стенку камер.

Подсемейство *Ravoninoidinae* Saidova, 1981

Раковина прикрепленная, с начальной трилокулиновой? частью и поздней развернутой, веерообразной; устье в виде ряда отверстий по периферическому краю последней камеры; стенка непрободенная, но с равномерными ямками, внешне сходными с порами. *Ravoninoides*.

Примечание Положение рода и подсемейства проблематично, форма раковины и строение устья сближают его с пене-роплидами.

СЕМЕЙСТВО TRILOCULINIDAE BOGDANOVICH, 1981

Раковина с камерами, расположенными на взрослой стадии в трех взаимно пересекающихся плоскостях под углом 120° , устье с внутренним или пластинчатым зубом, либо сложное.

Подсемейство *Triloculinae* Bogdanovich, 1981

Раковина трилокулиновая или псевдотрилокулиновая, снаружи видны только 3 камеры, устье с внутренним простым или раздвоенным зубом.

Triloculina (-*Sinuloculina* Luczkowska, 1972), *Affinetrina* Luczkowska, 1972, *Pseudotriloculina* Cherif, 1970.

Подсемейство *Triloculinoidinae* subfam. nov.

Раковина, как у трилокулина; зуб сложного строения, в результате чего устье получается множественным (с несколькими отверстиями).

Triloculinoides Stschedrina, 1964.

Подсемейство *Triloculinellinae* subfam. nov.

Раковина трилокулиновая или псевдотрилокулиновая, устье с пластинчатым зубом в виде аркообразной щели или более сложной конфигурации, как у *Cruciloculina*.

Triloculinellus Saidova, 1975, *Varidentella* Luczkowska, 1972, *Cruciloculina*, *Crenatella* Luczkowska, 1972, *Pseudospirillina* Saidova, 1975.

Подсемейство *Involvohauerininae* Mikhalevich, 1986

Устье ситовидное.

Involvohauerina.

СЕМЕЙСТВО SIGMOILINITIDAE LUCZKOWSKA, 1974

Раковина свободная, с явственным сигмоилиновым расположением камер, длиной в пологорота каждая; устье простое без зуба, с пластинчатым зубом, с внутренним зубом, либо множественное.

Подсемейство *Mesosigmoilininae* subfam. nov.

Устье без зуба.

Mesosigmoilina S. Y. Zheng, 1981, *Subedentostomina* McCulloch, 1981.

Подсемейство *Sigmoilinitinae* Luczkowska, 1972

Устье с внутренним зубом.

Sigmoilina, *Sigmella* Azbel et Mikhalevich, 1983, *Spirosigmoilina*, *Sigmoilinella* S. Y. Zheng, 1979, *Sigmoilinita* Seiglie, 1965 (non *Spiroglutina* Mikhalevich, 1983 с очень тонкой агглютинированной стенкой).

Подсемейство *Sigmoinelinae* Mikhalevich, 1987

Устье с пластинчатым зубом.

Sigmoinelina Saidova, 1975 и, возможно, часть видов рода *Sigmoilina*, *Sigmoirgo* Hofker, 1983 (единственный род семейства, у которого только одна из генераций (микросферическая) имеет сигмоидальное расположение камер).

Подсемейство *Longiapertinae* Mikhalevich, 1987

Устье сложное, множественное.

Longiapertina Seiglie, 1979.

СЕМЕЙСТВО PYRGOIDAE MIKHALEVICH, 1983

Раковина инволютная, целиком билокулинового типа строения у мегалосферических форм, у микросферических — на взрослой стадии (на начальной — квинквелокулиновая, затем трилокулиновая); устье с внутренним либо пластинчатым зубом, либо сложное.

Подсемейство *Pyrgoinae* Mikhalevich, 1983

Последние обороты билокулиновые, устье с внутренним зубом.

Pyrgo, *Praelacazina* Hofker, 1959, *Pseudopyrgo* Rasheed, 1971.

Подсемейство *Biloculinellinae* Mikhalevich, 1986

Последние обороты билокулиновые, устье с пластинчатым зубом.

Biloculinella, *Pyrgoella*, *Nummulopyrgo* Hofker, 1983 (один оборот трубчатой камеры вокруг пролокулюса недостаточен, чтобы считать начальную часть плоскоспиральной), *Istriloculina*? Neagu, 1984.

Подсемейство Cribrogyrgoinae Mikhalevich, 1986

Последние обороты билокулиновые, устье множественное.
Cribropyrgo.

Подсемейство Idalinae subfam. nov.

Раковина с последней камерой, объемлющей все предыдущие обороты, устье множественное.

Idalina, *Nevillina*.

СЕМЕЙСТВО HAUERINIDAE SCHWAGER, 1876

Раковина, как правило, уплощенная, широкоовальная или округлая по очертаниям; начальный отдел небольшой, иногда трудноразличимый, с одним из коубковидных типов навивания (квинк-велокулиновым, неяснотрилокулиновым, неясносигмоилиновым), содержащим по 2 трубчатых камеры в обороте; последние обороты плоскоспиральные, эволютные, реже инволютные, содержащие по 3—6 камер в обороте; камеры плоскоспирального отдела обычно широкие, уплощенные, сильно отличающиеся по форме от узких трубчатых камер начальных оборотов; устье простое, либо с внутренним или пластинчатым зубом, либо ситовидное; могут быть дополнительные шовные устья.

Подсемейство Lorettaoidinae subfam. nov.

Раковина с последними оборотами эволютными или инволютными, содержащими по 3—6 широких камер; устье — удлинённая вертикальная щель без зуба.

Lorettaoides McCulloch, 1977, *Welmanella* Finlay, 1947, *Sissonia* Cushman et White, 1936, *Flintinoides*? Cherif, 1970.

Подсемейство Flintininae Saidova, 1981

Раковина обычно с 3, реже 4 камерами в последнем обороте; снаружи обычно видны только камеры последнего оборота; устье с внутренним зубом.

Flintina, *Flantinella*, *Ptychomiliola*, *Pseudoflintina* Saidova, 1981 (с агглютинированным слоем поверх известкового).

Подсемейство Nummoloculinae Saidova, 1981

Последние обороты могут содержать до 6 широких камер, эволютные или псевдоинволютные; устье с пластинчатым зубом.
Nummoloculina, *Welmanellinella* Cherif, 1970.

Подсемейство Hauerininae Schwager, 1976

Последние обороты эволютные, содержащие до 4 камер в обороте, устье ситовидное.

Hauerina (-*Sigmohauerina* S. Y. Zheng, 1979), *Derventina* Neagu, 1968.

Подсемейство *Polysegmentinae* Mikhalevich, 1986

Последние обороты эволютные, с 5—6 камерами; устье ситовидное; у камер плоскоспиральных оборотов имеются дополнительные шовные устья.

Polysegmentina, *Parahauerina* McCulloch, 1977, *Parahauerinoides?* McCulloch, 1977 (дополнительные устья трудноразличимы).

Примечание Наличие дополнительных шовных устьев — уникальный случай среди милиолят.

НАДСЕМЕЙСТВО MILIOLACEA EHRENBURG, 1839

Раковина со сложной стенкой, с многочисленными псевдопорами на поверхности; полость камер не подразделена.

СЕМЕЙСТВО NEAGUITINIDAE ANDERSEN, 1984

Раковина с плоскоспиральным расположением камер, по 2 в обороте; устье простое, без зуба.

Neaguities Andersen, 1984.

СЕМЕЙСТВО MILIOLIDAE EHRENBURG, 1839

Раковина с клубковидным (квинквелокулиновым и криптоквинквелокулиновым) расположением камер, по крайней мере, в ранних оборотах.

Подсемейство *Rupertianellinae* subfam. nov.

Устье без зуба, может быть на длинной шейке, либо с сильно поднятой губой.

Rupertianella Loeblich et Tappan, 1985, *Picouina* Andersen, 1984.

Подсемейство *Miliolinae* Ehrenberg, 1839

Устье с множественными зубами, ситовидное, либо с трематофором.

Miliola, *Crenulostomina* Quilty, 1974, *Helentappanella* Andersen, 1985 (*-Tappanella* Andersen, 1984) (последние обороты в одной плоскости, как у *Massilina*).

НАДСЕМЕЙСТВО AUSTROTRILLINOIDEA MIKHALEVICH, 1986

Внутренняя полость камер частично подразделена неполными перегородками.

Примечание Надсемейство занимает промежуточное положение между подотрядами *Miliolina* с простыми камерами и *Alveolina*, у которых камеры полностью поделены на камерки, с усложненной системой перегородок и столбиков.

СЕМЕЙСТВО RIVEROIDIDAE SAIDOVA, 1981

Раковина спиролокулинового типа строения.

Riveroia, *Reticulogyra* Adams et Belford, 1979 (конечный отдел с тенденцией к распрямлению).

СЕМЕЙСТВО AUSTROTRILLINIDAE MIKHALEVICH,
27 OCTOBER 1986

Раковина на взрослой стадии трилокулинового типа строения.

Подсемейство Austrotrillinae Mikhalevich,
27 october 1986

Устье ситовидное.

Austrotrillina, *Pseudotriloculina* Rasheed, 1971.

СЕМЕЙСТВО BREBINIDAE MIKHALEVICH, 1986

Раковина квинквелокулинового типа строения, по крайней мере, на ранней стадии.

Подсемейство Brebinae Mikhalevich, 1986

Раковина целиком с квинквелокулиновым навиванием, устье с простым внутренним зубом.

Brebina Barbu, 1964.

Подсемейство Pseudohauerinae Mikhalevich, 1986

Раковина с начальными оборотами квинквелокулинового типа строения, поздними плоскоспиральными, как у *Massilina*, устье — трематофор.

Pseudohauerina Ponder, 1972, *Pseudohauerinella* McCulloch, 1981.

Подсемейство Scandoneinae subfam. nov.

Начальная часть раковины с навиванием в разных планах; затем следует плоскоспиральный инволютный отдел, за ним — выпрямленный, с простыми камерами; у камер внутренних оборотов очень короткие вертикальные подразделения.

Scandonea De Castro, 1971.

ПОДОТРЯД ALVEOLININA MIKHALEVICH, 1980

(-Alveolinidae Loeblich et Tappan, 1964, Alveolinellinina Saidova, 1981)

Раковина многокамерная, в начальном отделе у микросферических форм клубковидная (квинквелокулиновая, трилокулиновая, очень небольшая по размеру), у мегалосферических может быть билокулиновой (за пролокулюсом еще одна камера); все остальные обороты обеих генераций инволютные, плоскоспиральные у Fabulariidae и Alveolinidae, либо клубокообразные у Kerasphaeridae; раковина по форме шаровидная, веретеновидная (фузулиноидная), может быть с выпрямленным отделом, с очень большим числом камер, полностью поделенных на камеры усложненной системой перегородок и столбиков (септальные и тангенциальные перегородки могут делить камеру на два и более этажей); устье множественное — ситовидное или в виде многочисленных отверстий на поверхности раковины.

Примечание У *Alveolinella* у пролокулюса и первых оборотов наблюдались поры, напоминающие поры пенероплид (Hofker, 1971).

СЕМЕЙСТВО FABULARIIDAE EHRENBURG, 1839

Эндоскелет состоит из базальных утолщений, субэпидермальных подразделений и остаточных столбиков; субэпидермальные подразделения так перекрывают базальные утолщения, что образуется серия периферических камерок, идущих примерно параллельно плану навивания; у некоторых видов — двойной ряд камерок (второй ряд идет параллельно первому, эти базальные и периферические камерки могут быть связаны трубками), устье ситовидное.

Fabularia, *Lacazina* (-*Lacazinella*), *Periloculina*, *Pseudofabularia* Robinson, 1974, *Adrahentina* Bilotte, 1978, *Pseudolacasina* Caus, 1979, *Sellyalveolina* Colalongo, 1963.

СЕМЕЙСТВО RHAPYDIONINAE KEIJER, 1945

Раковина свернутая на ранней стадии, развернутая на поздней, сильно утолщенная в центре; центральное утолщение раковины пронизано каналами и окружено субэпидермальными пластинами, прикрепленными к нему; дистальная часть предшествующей камеры может быть свободна и образовывать пресептальную область, пересеченную нерегулярными столбиками, устье множественное.

Примечание. Начальные обороты свернутой части у одних форм плоскоспиральные, у других — клубковидные. Наличие у некоторых представителей семейства квинквелокулинового типа строения начального отдела и флексостиля послужило основанием для перенесения семейства *Alveolinina* (Loeblich et Tappan, 1988). Мы считаем, что раковины с клубкообразным навиванием на начальных стадиях (*Chubbina*, *Raadshoovenia*) заслуживают выделения в самостоятельное семейство *Chubbinidae* в подотряде *Alveolinina*, а все остальное семейство *Rhapydionidae* (с плоскоспиральными эмбриональными оборотами) относится к отряду *Soritida*. Но так как мы не занимались непосредственно этими сложными формами, условно до проведения дополнительных исследований эмбриональных отделов оставляем их здесь вслед за Loeblich et Tappan, 1988.

Подсемейство *Rhapydioninae* Keijer, 1945

Раковина свободная.

Rhapydionina, *Chubbina* Robinson, 1968, *Raadshoovenia* (-*Cuvillierinella*), *Phipidionina*, *Murciella* Fourcade, 1966, *Pseudedomia* Henson, 1948, emend. Smouth, 1963, *Cyclopseudedomia* Fleury, 1974, *Ripacubana* Loeblich et Tappan, 1964 (начальная стадия неизвестна).

Подсемейство *Crateritinae* Saidova, 1981

Раковина прикрепленная.

Craterites.

СЕМЕЙСТВО ALVEOLINIDAE EHRENBURG, 1839

Вторичные перегородки (септулы) делят камеры на многочисленные трубчатые камерки, иногда в несколько рядов, расположенные параллельно плану навивания; устье множественное, отверстия расположены в 1—2 ряда, изредка вторично сливаются в длинную щель.

Alveolina, *Borelis*, *Alveolinella*, *Bullalveolina*, *Cisalveolina*, *Glomalveolina* (-*Fasciolites*) Hottinger, 1962, *Flosculinella*, *Multispirina*, *Praealveolina*, *Subalveolina*, *Ovalveolina*, *Praebullalveolina* Sirel et Acar, 1982, *Quasiborelis* Hanzawa, 1967, *Senalveolina* Fleuri, 1984, *Streptalveolina* Fourcade, Tardy, Vila, 1975, *Simplalveolina* Reichel, 1964, *Archaealveolina* Fourcade, 1980.

СЕМЕЙСТВО KERAMOSPHAERIDAE BRADY, 1884

Раковина с клубковидными начальными оборотами (у микросферической формы квинквелокулиновыми), с флексостилем и неподразделенными трубчатыми камерами по 2 в обороте; последующие камеры разделены на камерки, связанные столонами, навиваются клубкообразно, придавая раковине шарообразность; устья — многочисленные дистальные отверстия на поверхности раковины.

Kanakaia Hanzawa, 1957, *Keramosphaera*, *Keramosphaerina* Stache, 1913, *Pavlovecina* Loeblich et Tappan, 1988.

Примечание. Семейство включено в состав Alveolinina на основании строения начального отдела — клубковидного, а не плоскоспирального, как у Soritida. Особенности строения раковины, тип навивания имеют более важное таксономическое значение, чем особенности вторичного скелета, усложнение которого часто возникает параллельно в близких группах.

ОТРЯД SORITIDA SCHULTZE, 1854

(-Orbitolinida Ehrenberg, 1839, Orbitolitida Wedekind, 1937)

Раковина многокамерная, с 3 и более обычно широкими камерами в обороте; флексостиль обнаружен у одной из генераций не у всех представителей; навивание камер плоскоспиральное (в виде исключения — трохойдное), чаще эволютное, реже инволютное; раковины с тенденцией к веерообразному и циклическому расположению последних камер, реже выпрямленному; стенка простая у низших представителей, у ранних камер с ямками или прободенная, у высших представителей — со сложным внутренним скелетом из пластинок и столбиков, с резко возрастающим числом камер; устье — без зуба, простое либо сложное, множественное.

НАДСЕМЕЙСТВО PENEROPLIDEA SCHULTZE, 1854

Стенка камер простая, камеры немногочисленные, не подразделенные.

СЕМЕЙСТВО FISHERINIDAE MILLETT, 1899

Раковина целиком плоскоспиральная, эволютная либо псевдоинволютная, устье — простое.

Fisherina, *Planispirina*, *Dolosella* Danitch, 1969, *Trisegmentina*, *Planispirinella*.

Примечание Мы восстанавливаем род *Planispirina* Seguenza, 1880, сведенный Лёбликом и Таппан (Loeblich et Tappan, 1964) в синонимию *Fisherina*, так как он отличается формой устьевой поверхности и устья.

СЕМЕЙСТВО FISHERINELLIDAE SAIDOVA, 1981

Раковина трохоидная, устье — простое округлое отверстие. *Fisherinella*.

СЕМЕЙСТВО PENEROPLIDAE SCHULTZE, 1854

Раковина с начальным плоскоспиральным полностью или почти полностью эволютным отделом и поздним развернутым, либо целиком плоскоспиральная, инволютная.

Подсемейство Peneroplinae Schultze, 1854

Раковина плоскоспиральная, почти полностью эволютная, в конечном отделе веерообразная; устье простое или множественное. *Peneroplis*, *Spirolina*, *Laevipeneroplis* (-*Puteolina*), *Asterosomalina* Meric, 1965.

Подсемейство Vandebroesckiinae subfam. nov.

Раковина плоскоспиральная, эволютная в начальном отделе, затем веерообразная, в конечном — циклическая; устье множественное.

Vandebroeskia, *Archiacina* Munier—Chalmas, 1878.

Подсемейство Renulininae subfam. nov.

Раковина плоскоспиральная, почти полностью эволютная в начальном отделе, конечный отдел выпрямленный, цилиндрический, однорядный; устье — простое.

Renulina, *Monalysidium*, *Coscinospira* Ehrenberg 1839 (-*Cribrospirolina* Hatan, 1972), *Hydrania*? Senowbari—Daryan, 1983.

Подсемейство Dendritininae Saidova, 1981

Раковина плоскоспиральная и инволютная целиком, устье древовидное.

Dendritina, *Praepeneroplis*?

НАДСЕМЕЙСТВО MEANDROPSINIDEA HENSON, 1848

Раковина плоскоспиральная на ранней стадии, позже может быть дискоидальной, веерообразной, цилиндрической или конической; маргинальная зона камер с интерсептальными столбиками и септулами, подразделяющими камеры не до конца; устье множественное, редко простое.

Подсемейство Hottingerininae subfam. nov.

Раковина с инволютным начальным отделом, поздним выпрямленным; устье — простое треугольное отверстие в основании последней камеры.

Hottingerina Drobne, 1975.

Подсемейство Meandropsininae Henson, 1848

Раковина эволютная, за начальным плоскоспиральным отделом следует веерообразный или циклический; устье множественное. *Meandropsina*, *Broeckina*, *Larrazetia* Ciry, 1964, *Pastrikella* Cherchi, Radoicic, Schroeder, 1976, *Pseudobroeckinella* Deloffre et Hamaoui, 1969.

Подсемейство Fusarchaiasinae Saidova, 1981

Раковина инволютная, дисковидная, линзовидная или фузулиновая, вслед за инволютным отделом последние камеры могут располагаться в одной плоскости (*Spirapertolina*), устье множественное.

Fusarchaias, *Fallotia*, *Nummofallotia*, *Ayalaina* Seiglie, 1961, *Perouvianella* G. Bizon, J. J. Bizon, Fourcade, Vachard, 1975, *Spirapertolina* Ciry, 1964.

НАДСЕМЕЙСТВО SORITINIDAE EHRENBURG, 1839

(-Orbitolinidea Wedekind, 1937)

Полость камер подразделена на камерки, сообщающиеся с помощью столонов, столоны связывают камерки предыдущего и последующего рядов, но не камерки одного ряда.

СЕМЕЙСТВО ARCHAIASINIDAE CUSHMAN, 1927

Раковина линзовидная, инволютная целиком либо только в начальной части, последние обороты часто кольцевые.

Подсемейство Archaiasinae Cushman, 1927

Раковина целиком плоскоспиральная, инволютная, с конечным веерообразным отделом, камеры поделены на квадратные камерки. *Archaias*, *Androsina*.

Подсемейство Praerhapydioninae Hamaoui et Fourcade, 1973

Раковина с конечным выпрямленным отделом.

Praerhapydionina, *Taberina*, *Pseudorhapydionina* de Castro, 1971, *Pseudorhipidionina* de Castro, 1971, *Murgella* Luperto Sinni, 1965.

Подсемейство Cycledomiinae subfam. nov.

Раковина линзовидная, с сильно развитым конечным кольцевым отделом.

Cycledomia Hamaoui, 1964, *Edomia*, *Globoreticulina*? Rahaghi, 1978 (раковина шаровидная; если начальный отдел окажется трилоку-

линовым, клубковидным — род следует перенести в *Keramosphaeridae*), *Cyclorbiculina*, *Cycloputeolina* Seiglie et Grove, 1977, *Miosorites* Seiglie et Grove, 1977, *Parasorites* Seiglie et Grove, 1977, *Cyclorbiculinoidea* Robinson, 1974.

СЕМЕЙСТВО SORITIDAE EHRENBURG, 1839

Раковина эволютная, дисковидная.

Подсемейство Soritinae Ehrenberg, 1839

За пролокулюсом следует вторая трубчатая камера, затем множество камер в плоскоспиральных оборотах.

Sorites, *Amphisorus*, *Marginopora*, *Orbitolites*, *Yaberinella*?

Подсемейство Opertorbitolitinae Loeblich et Tappan, 1986

Раковина, как у Soritinae, но эндоскелет с толстыми внутренними пластинами.

Opertorbitolites, *Somalina*.

ЛИТЕРАТУРА

- Азбель А. Я., Михалевич В. И. Обзор систематики миллиолид // Отчет комиссии по микропалеонтологии за 1981 г.— М., 1982.— С. 10—11.
- Богданович А. К. Миллиолиды и пенероплиды. Ископаемые фораминиферы СССР // Тр. Всес. нефт. НИИ геолого-разв., нов. сер.— Вып. 64.— 1952.— 338 с.
- Богданович А. К., Азбель А. Я. Отряд Miliolida Lankester, 1885 // Введение в изучение фораминифер (классификация мелких фораминифер мезо-кайнозоя) Под ред. Н. Н. Субботиной, Н. А. Волошиной, А. Я. Азбель.— Л.: Недра, 1981.— С. 47—64.
- Воронова М. Н., Михалевич В. И. Современные представления о жизненных циклах фораминифер // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1985.— Т. 129.— С. 48—66.
- Данич М. М. *Dolosella* — новый род офтальмидид из юрских отложений Днестровско-Прутского междуречья // Изв. АН МолдССР, сер. биол., 1969.— № 2.— С. 85—86.
- Дидковский В. Я. Новый представитель пенероплид *Neopeneroplis sarmaticus* gen. et sp. n. из Среднеазиатских отложений Украины и Молдавии // Докл. АН УССР, 1958.— № 11.— С. 1251—1254.
- Крылов М. В., Добровольский А. А., Исси И. В., Михалевич В. И., Подлипаев С. А., Решетняк В. В., Серавин Л. Н., Старобогатов Я. И., Шильман С. С., Янковский А. В. Новые представления о системе одноклеточных животных // Тр. Зоол. ин-та АН СССР.— Т. 94.— Л., 1980.— С. 122—132.
- Михалевич В. И. Викарирующие виды фораминифер (Foraminifera) краевых областей тропической части Атлантического океана // Зоол. журн., 1973.— Т. 52.— Вып. 7.— С. 973—981.
- Михалевич В. И. Изменчивость фораминифер и ее значение для систематики группы // Матер. II Всесоюзн. съезда протозоол. Ч. I.— 1976.— С. 97—98.
- Михалевич В. И. Новые виды фораминифер на шельфе Северо-восточной части Южной Америки // Зоол. журн., 1976.— Т. 55.— Вып. 3.— С. 445—449.
- Михалевич В. И. Систематика и эволюция фораминифер в свете новых данных по их цитологии и ультраструктуре // Матер. VIII микропалеонтол. совещ. Баку.— 1980.— С. 77.
- Михалевич В. И. Систематика и эволюция фораминифер в свете новых данных по их цитологии и ультраструктуре // Тр. Зоол. ин-та АН СССР.— Т. 94.— Л., 1980.— С. 42—61.

- Михалевич В. И. Параллелизм и конвергенция в эволюции скелетов фораминифер // Тр. Зоол. ин-та АН СССР.— Т. 107.— Л., 1981.— С. 19—42.
- Михалевич В. И. Систематическое положение и ранг фораминифер // Отчет комиссии по микропалеонтологии за 1981 г.— М., 1982.— С. 88—90.
- Михалевич В. И. Донные фораминиферы шельфов тропической Атлантики // Зоол. ин-т АН СССР. 1983. 246 с.
- Михалевич В. И. Класс *Miliolata* Saidova, 1981 // Тез. IX Всесоюзн. микропалеонт. совещ.— Ухта, 1983.— С. 111.
- Михалевич В. И. Новые таксоны милиолят // Тез. X Всесоюзн. микропалеонт. совещ.— Л., 1986.— С. 145—146.
- Михалевич В. И. Новое в систематике *Miliolata* (Foraminifera) // Тез. докладов и сообщений IV съезда Всесоюзн. о-ва протозоологов.— Л.; Наука, 1987.— С. 11.
- Михалевич В. И., Родионова М. К., Синякова Г. Н. Ультраструктура стенки агглютинированных родов фораминифер квинквелокулинового типа строения // Тр. Зоол. ин-та АН СССР.— Т. 144.— Л., 1986.— С. 66—71.
- Раузер-Черноусова Д. М., Фурсенко А. В. Основы палеонтологии. Простейшие. Подкласс Foraminifera. Фораминиферы.— М.: Изд. АН СССР, 1962.— С. 115—346.
- Рейтлингер Е. А. К систематике палеозойский корнуспирид // Вопросы микропалеонтол., 1969.— Вып. 11.— С. 3—18.
- Саидова Х. М. Бентосные фораминиферы Тихого океана.— М.: Изд. Ин-та океанологии АН СССР, 1975.— 875 с.
- Саидова Х. М. О современном состоянии системы надвидовых таксонов кайнозойских бентосных фораминифер.— М.: Изд. Ин-та океанологии АН СССР, 1981.— 72 с.
- Серова М. Я. Таксономическое значение некоторых особенностей микроструктуры стенки и строения камер раковин милиолид // Вопросы микропалеонтол., 1961.— Вып. 5.— С. 128—134.
- Серова М. Я. О таксономическом значении некоторых морфологических признаков представителей семейства Rzehakinidae и его систематическом положении // Вопросы микропалеонтол., 1966.— Вып. 10.— С. 270—288.
- Соснина М. И. Некоторые новые представители милиолид и нодозариид верхней перми Южного Приморья // Ежегодн. Всесоюзн. палеонтол. о-ва, 1983.— Т. XXVI.— С. 29—48.
- Старобогатов Я. И. О проблемах номенклатуры высших таксономических категорий (Таксоны отрядной и высших групп) // Справочник по систематике ископаемых организмов.— М.: Наука, 1984.— С. 174—208.
- Темирбекова У. Т. Таксономическое значение строения раковины у фораминифер рода *Ophtalmidium* // Палеонтол. журн., 1969.— № 1.— С. 126—129.
- Темирбекова У. Т. О способности к агглютинации некоторых милиолид // Геология и полезные ископаемые стран Азии, Африки и Латинской Америки.— М., 1978.— № 3.— С. 134—140.
- Темирбекова У. Т., Антонова З. А. Триасовые и юрские милиолиды Северного Кавказа.— Махачкала: Изд. Ин-та геологии АН СССР (Дагест. фил.), 1985.— 104 с.
- Adams C. G., Belford D. G. A new foraminifer from the Middle Eocene of Papua, New Guinea // Paleontology, 1979.— Vol. 22.— N 1.— P. 181—187.
- Allemann F., Schroeder R. *Spiroconulus perconigi* n. gen. n. sp., a new Middle Jurassic foraminifer of Oman and Spain // Revista Espanola de micropaleontologia, 1972.— Numero Extraordinario, XXX Anniversario E. N. Adaro.— P. 199—200.
- Allemann F., Schroeder R. *Spiraloconulus* nom. nov. for *Spiroconulus* Allemann et Schroeder, 1972 (Foraminifera) // Revista Espanola de micropaleontologia, 1980.— Vol. 12.— P. 358.
- Altiner D., Zaninetti L. *Kamurana bronnimanni*, n. gen. n. sp., un nouveau Foraminifere porcelane perfore du Permien superieur du Taurus oriental, Turquie // Notes Labor. Paleontol. Univ. Geneve, 1977.— Fasc. 1.— N 6.— P. 1—6.

- Andersen H. V. The wall structure of Superfamily Miliolacea and its lineage in the Gulf Coastal Plain // Tulane studies in Geology and paleontology, 1984.— Vol. 18.— P. 1—19.
- Antoni E. Structure and systematic position of *Fabularia* DeFrance, 1820 // Journal Foraminiferal Research, 1980.— Vol. 10.— N 4.— P. 261—265.
- Arnold Z. M. An allogromiid ancestor of the miliolidean foraminifera // Journal of foraminiferal research, 1978.— Vol. 8.— P. 83—96.
- Arnold Z. M. Biological evidence of the origin of polythalamy in foraminifera // Journal foraminiferal research, 1978.— Vol. 8.— P. 147—166.
- Arnold Z. M. Biological clues to the origin of miliolidean foraminifera // Journal foraminiferal research, 1979.— Vol. 9.— P. 302—321.
- Barbu I. Z. Un miliolid nou, *Brebina transylvanica* n. g. n. sp., in cocenul din NV Transilvaniei // Stadii si cercet. geol. geophys. geogr. Ser. geol., 1964.— T. 9.— N 2.— P. 263—266.
- Bilotte M. *Adrahentina iberica* n. gen. n. sp. Miliolide nouveau du maastrichtien Pyreneen // Geobios., 1978.— Vol. 11.— Fasc. 1.— P. 125—131.
- Borza K., Samuel O. New genera and species (Incertae sedis) from the Upper Triassic in the West Carpathians // Geol. Carpathica.— Bratislava, 1977.— Vol. 28/1.— P. 95—119.
- Borza K., Samuel O. *Pseudocucurbita* n. gen. (Incertae sedis) from the Upper Triassic of the West Carpathians // Geol. Carpathica.— Bratislava, 1978.— Vol. 29/1.— P. 67—75.
- Brönnimann P., Whittaker J. E., Zaninetti L. *Shanita*, a new pillard miliolacean foraminifer from the late Permian of Burma and Thailand // Riv. Ital. Paleontol. e Stratigr., 1978.— Vol. 84.— N 1.— P. 63—91.
- Brönnimann P., Zaninetti L., Bozorgnia F., Dashti G. R., Moshtaghian A. Lithostratigraphy and foraminifera of the Upper Triassic Naiband Formation, Iran // Rev. Micropaléontologie, 1971.— Vol. 14.— N 5.— P. 7—16.
- Brönnimann P., Zaninetti L., Bozorgnia F., Dashti G. R., Moshtaghian A. Lithostratigraphy and foraminifera of the Upper Triassic Naiband Formation, Iran // Rev. Micropaléontologie, 1971.— Vol. 14.— N 5.— P. 7—16.
- Buzas M. A., Severin K. P. Distribution and systematics of foraminifera in the Indian River, Florida // Smith. Contr. to the marine Sciences, 1982.— N 16.— P. 1—73.
- Caus E. *Fabularia roselli* n. sp. et *Pseudolacazina* nov. gen., Foraminifères de l'Eocene moyen du nord-est de l'Espagne // Geobios, 1979.— Vol. 12.— P. 29—45.
- Cherchi A., Radoićić R., Schroeder R. *Broeckina (Pastrikella) balcanica* n. subgen., n. sp., nuovo microforaminifero del Cenomaniano dell'Europa meridionale // Bollettino della Società Paleontologica Italiana, 1976.— Vol. 15.— P. 35—47.
- Cherchi A., Schroeder R. Revision du genre *Broeckina* Munier-Chalmas, 1882 («Foram») et remarques sur *Praesorites* H. Douville, 1902 // Cahiers de Micropaléontologie, 1975.— Vol. 3.— P. 1—15.
- Cherif O. H. Die Miliolacea der Westküste von Naxos (Griechenland) und ihre Lebensbereiche // Dissertation Fakultät Naturund Geisteswissenschaften Technischen Universität Clausthal., 1970.
- Cherif O. H. Zur klassifizierung der Gattung *Quinqueloculina* (Foraminifera) // Neues Jahrb. Geol. und Paläontol. Abh., 1973.— Vol. 142.— N 1.— P. 73—96.
- Cherif O. H. Zur Klassifizierung der Miliolinellinae (Foraminifera) // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte, 1973.— P. 709—718.
- Cheriff O. H., Flic H. On the taxonomic value of the wall structure of *Quinqueloculina* // Micropaleontology, 1974.— Vol. 20.— N 2.— P. 236—244.
- Ciry R. A propos de *Meandropsina larrazeti* Mun. Ch. génotype d'un genre nouveau: *Larrazetia* Ciry // Revue de Micropaléontologie, 1964.— Vol. 6.— P. 185—195.
- Ciry R. *Spirapertolina almelia* un nouveau genre de foraminifère // Revue de Micropaléontologie, 1964.— Vol. 7.— P. 157—163.
- Cole W. S. Structure and classification of some Recent and fossil peneroplids // Amer. Paleontol. Bulletins.— 1965.— Vol. 49 (129).— P. 1—37.

- Cooke W. J. *Tubinella funalis* (Brady) as a sessile form, with notes on its distribution and wall structure // Journal of foraminiferal research, 1978.— Vol. 8.— P. 42—45.
- Crapon de Caprona, Ersu A. Contribution a l'étude des Soritidae actuels (Foraminifères) — 2: Sous-Famille des Pene — roplinae // Rev. Paleobiol., 1983.— Vol. 2.— N 1.— P. 87—125.
- De Castro P. Osservazioni su Raadshoovenia van den Bold, e i suoi rapporti col nuovo genere *Scandonea* (Foraminiferida, Miliolacea) // Bolletino della Societa dei Naturalisti in Napoli, 1971.— Vol. 80.— P. 161—235.
- Fleury J. J. Contribution a la connaissance des Phapydioninae (Foraminifères, Alveolinidae) Crétacés // Geobios., 1974.— Vol. 7.— N 4.— P. 307—322.
- Fleury J. J. *Senalveolina aubouini* n. gen., n. sp., Alveolinidae nouveau du Sénonien de Grèce // Revue de Micropaléontologie, 1984.— Vol. 27.— P. 171—188.
- Fourcade E. *Murciella cuvillieri* n. gen. n. sp. nouveau foraminifère du Sénonien supérieur du sud-est de l'Espagne // Revue de Micropaléontologie, 1966.— Vol. 9.— P. 147—155.
- Fourcade E. *Archaealveolina decastroi* n. gen. n. sp. foraminifère nouveau de l'Aptien supérieur de l'Ile d'Ibiza (Espagne) // Revue de Micropaléontologie, 1980.— Vol. 23.— P. 67—75.
- Fourcade E., Tardy M., Vila J. M. *Streptalveolina mexicana* n. gen. n. sp., un Alveolinidae nouveau (Foraminifère) du Cénomanién du Mexique // Revue de Micropaléontologie, 1975.— Vol. 17.— P. 110—116.
- Haake F. W. Zur Tiefenverteilung von Miliolinen (Foraminifera) im Persischen Golf // Paläont. Z., 1970.— Vol. 44.— N 3/4.— P. 196—200.
- Haman D. *Cribospirolina*, a new genus of the family Soritidae // Micropaleontology, 1972.— Vol. 18.— N 1.— P. 110—114.
- Hamaoui M. *Cycledomia*, a new peneroplid genus // Micropaleontology, 1964.— Vol. 10.— N 4.— P. 433—442.
- Hamaoui M., Fourcade E. Revision des Rhapydioninae (Alveolinidae, Foraminifères) // Bull. Centr. Rech. Pau., 1973.— Vol. 7.— N 2.— P. 361—435.
- Hanzawa S. Three new Tertiary foraminiferal genera from Florida, Saipan and Guam // Transactions and Proceedings of the Paleontological Society of Japan, 1967.— N. ser.— Vol. 65.— P. 19—25.
- Hofker J. Zoological of the exploration of the continental shelf of Surinam: the foraminifera of the shelf of Surinam and the Guyanas // Zoologische Verhandlungen, Rijksmuseum van Natuurlijke Historiete Leiden, 1983.— B. 201.— P. 1—75.
- Hohenegger J., Piller W. Wandstrukturen und Grossgliederung der Foraminiferen // Sitzungsberichten der Österreichisch Akademie der Wissenschaften. Mathematisch—Naturwissenschaftliche Klasse, Abteilung I, 1975.— B. 184.— P. 67—96.
- Höttinger L. Quelques Foraminifères porcelanés oligocènes dans la série sédimentaire prébétique de Moratalla (Espagne méridionale) // Ecl. Geol. Helv., 1963.— Vol. 56.— N 2.— P. 963—972.
- Höttinger L. Comparative anatomy of elementary shell structures in selected larger foraminifera // Foraminifera, 1978.— Vol. 3.— P. 203—266.
- Klasz I. de, Le Calvez Y., Rérat D. Deux nouveaux genres de foraminifères du Gabon (Afrique Equatoriale) // Compte Rendu des Séances, Société Géologique de France, 1964.— P. 236—237.
- Klasz I. de, Le Calvez Y., Rérat D. Nouveaux foraminifères du bassin sédimentaire de Gabon (Afrique Equatoriale) // Proceedings of the third African Micropaleontological Colloquium, Cairo, March, 1968, 1969.— P. 269—287.
- Knauff W. *Praeophthalmidium* n. g. (Foram.), Eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, 1966.— Abh. 125.— P. 96—102.
- Kochansky-Devidé V. *Ramovsia limens* n. g. n. sp. (Problematica), an index fossil from the middle Rattendorf beds (Lower Permian) // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte, 1973.— P. 462—468.
- Krijnen J. P. Morphology and phylogeny of pseudophragmoid foraminifera from Jamaica and Curacao, a revisional study // Scripta Geologica, 1972.— N 8.— P. 180.

- Langer W.* Neue Miliolacea (Foram.) aus der mittleren Trias kleinasien // *Senck. Leth.*, Frankfurt-am-Main, 1968.— Vol. 49/56.— P. 587—599.
- Leutenegger S.* Ultrastructure de Foraminifères perforés et imperforés ainsi que de leurs symbiotes // *Cahiers Micropal.*, 1977.— T. 3.— P. 3—52.
- Levy A.* Révision micropaléontologique des Soritidae actuels Bahamiens. Un nouveau genre: *Androsina* // *Cent. Rech. Explor. prod. Elf. Aquitaine, Bull.*, 1977.— Vol. 1.— N 2.— P. 393—449.
- Lin J.--X.* (Foraminifera): Biostratigraphy of the Yangtze Gorge Area (3) Late Palaeozoic Era // *Beijing: Geological Publishing House*, 1984.— P. 110—320, 328—330.
- Loeblich A. R., Tappan H.* Treatise on invertebrate Paleontology. Pt. C. Protista. Sarcodina // *Geol. Soc. Amer. and Univ. Kansas Press*, 1964.— Vol. 1,2.— 900 p.
- Loeblich A. R., Jr. Tappan H.* Recent advances in the classification of the Foraminifera, in R. H. Hedley, C. G. Adams, eds. *Foraminifera 1.*— London: Academic Press, 1974.— P. 1—53.
- Loeblich A. R., Jr. Tappan H.* Suprageneric classification of the Foraminifera (Protozoa) // *Micropaleontology*, 1984.— Vol. 30.— P. 170.
- Loeblich A. R., Jr. Tappan H.* *Rupertianella*, new name for *Pseudotriloculina* Rasheed, 1971, non Cherif, 1970 (Miliolacea) // *Journal foraminiferal Research*, 1985.— Vol. 15.— N 1.— P. 52.
- Loeblich A. R., Jr. Tappan H.* Some new and redefined genera and families of Textulariina, Fusulinina, Involutinina and Miliolina (Foraminifera) // *Journal of foraminiferal Research*, 1986.— Vol. 16.— P. 334—346.
- Loeblich A. R., Jr. Tappan H.* Foraminiferal genera and their classification // Department of Earth and Space Sciences and Center for the study of Evolution and the Origin of the Life, University of California, Los Angeles. V an Nostrand Reinhold Company, New York.— Vol. 1,2, 1988.— 970 p., 847 Pl.
- Luczkowska E.* Miliolidae (Foraminifera) from Miocene of Poland. Part I. Revision of the classification // *Acta Paleontologica Polonica.*— 1972.— Vol. 17.— P. 341—377.
- Luczkowska E.* Miliolidae (Foraminifera) from the Miocene of Poland. Part II. Biostratigraphy, palaeoecology and systematics // *Acta Paleontologica Polonica*, 1974.— Vol. 19.— P. 3—176.
- Luperto Sinni E.* Nuovo genere di foraminifero del Senoniano delle Murge // *Boll. Soc. Paleontologica Italiana*, 1965.— Vol. 4.— P. 263—268.
- McCulloch I.* Qualitative Observations on Recent Foraminiferal Tests with Emphasis on the Eastern Pacific // *University of Southern California*, 1977.— Los Angeles.— Parts I—III.
- McCulloch I.* Qualitative Observations on Recent Foraminiferal Tests, Part IV, with Emphasis on the Allan Hancock Atlantic Expedition Collections // *University of Southern California*, 1981.— Los Angeles.
- Meric E.* Sur deux nouvelles espèces de *Loftusia* et un nouveau genre *Asterosomalina* // *Rev. micropaleontol.*, 1965.— Vol. 8.— N 1.— P. 45—52.
- Meric E.* *Pseudomphalocyclus blumentalii*, a new genus and species from the upper Maastrichtian of Southern Turkey // *Micropaleontology*, 1980.— Vol. 26.— N 1.— P. 84—89.
- Moullade M., Hamman D., Huddleston R. W.* *Gutnicella*, a new name for *Lucasella* Gutnic and Moullade, 1967 (Foraminifera) non Stewart, 1936 (Ostracoda) // *Journal Paleontology*, 1981.— Vol. 55.— N 2.— P. 484.
- Neagu T.* Study of the Miliolidae in the Lower Cretaceous (Barremian) of Southern Dobrogea, in «The Centenary Grigore Antipa, 1867—1967» // *Travaux du Museum d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa»*. Bucarest, 1968.— Vol. 8.— P. 563—572.
- Neagu T.* Nouvelles données sur la morphologie du test, sur la systématique et la nomenclature des miliolides Agatisthegus du Mésozoïque // *Revista Espanola de Micropaleontologia*, 1984.— Vol. 16.— P. 75—90.
- Oraveczone Scheffer A.* The representatives of the superfamily Miliolacea (Foraminifera) in the Carnian deposits, Borehole Bakonyszűc-1, Transdanubia, Hungary (English summary of Hungarian text) // *Evi Jelentés*

- a Magyar Kir Földtani Intézet (Ann. Rept. Hungarian Geol. Instit.), 1968.— P. 89—105.
- Papetti I., Tedeschi D. Nuovo genere di foraminifero del Santoniano superior // Geologica Romana, 1965.— T. 4.— P. 119—128.
- Papp A., Schmid M. *Stellarticulina* nov. gen. (Foraminifera, Miliolidae) aus dem Badenien des Wiener Beckens // Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt., 1978.— N 2.— P. 55—61.
- Ponder R. W. *Pseudohauerina*: a new genus of the Miliolidae and notes on three of its species // Journal foraminiferal Research, 1972.— Vol. 2.— P. 145—156.
- Ponder R. W. The genus *Sigmoilina* Schlumberger // Australian Journal zoology, 1974.— Vol. 22.— N 1.— P. 105—115.
- Ponder R. W. The foraminiferal genus *Miliolinella* Wiesner, 1931, and its synonyms // Micropaleontology, 1974.— Vol. 20.— N 2.— P. 197—208.
- Ponder R. W. Notes on the foraminiferal genus *Hauerina* and three of its species from North Queensland, Australia // Journal of natural history, 1975.— Vol. 9.— P. 1—28.
- Quilty P. G. Tasmanian Tertiary Foraminifera. Part I. Textulariina, Miliolina, Nodosariacea // Papers and Proceedings of the Royal society of Tasmania, 1974.— Vol. 108.— P. 31—106.
- Rasheed D. A. Some foraminifera belonging to Miliolidae and Ophtalmidiidae from the Coral Sea, south of Papua (New Guinea). Part II // Madras University journal (1967—1968), 1971.— Section B.— Vol. 37 — 38.— P. 19—87.
- Reichel M. Etude sur les Alvéolines // Schweizerische Paläontologische Abhandlung; 1936.— Vol. 57.— N 4.— P. 193 (I); 1937.— Vol. 59.— N 3.— P. 95—147 (II).
- Reichel M. The cribrate apertural face of *Rhapydionina liburnica* Stache from the Vremsk-Britof Maastrichtian, Yugoslavia, in H. J. Oertli // Pau and Bordeaux: Elf Aquitaine, ESSO REP and Total CFP, 1984.— P. 525—532.
- Resig J. M., Lowenstam H. A., Echols R. J., Weiner S. An extant opaline foraminifer test ultrastructure, mineralogy, and taxonomy // Special publication Cushman foundation Foraminiferal research, 1980.— Vol. 19.— P. 205—214.
- Robinson E. *Pseudofabularia* n. gen., an alveolinid foraminifer from the Eocene Yellow Limestone Group, Jamaica, W. I. // Journal of foraminiferal research, 1974.— Vol. 4.— P. 29—32.
- Ross C. A., Ross J. R. P. Adaptive evolution in the soritids *Marginopora* and *Amphisorus* (Foraminiferida) // Scanning Electron microscopy (SEM, Inc., AMF O'Hare, Illinois), 1978.— Vol. 2.— P. 53—60.
- Salaj J. *Meandrospiranella* nov. gen., a new mid-Triassic foraminifer from the west Carpathians, Czechoslovakia // Journal of paleontology, 1969.— Vol. 43.— P. 1294—1295.
- Samuel O., Borza K. *Paraophtalmidium* n. gen. (Foraminifera) from the Triassic of the West Carpathians // Západné Karpaty, Séria Paleontológia, 1981.— Vol. 6.— P. 65—78.
- Samuel O., Salaj J., Borza K. *Bispiranella* n. gen. (Foraminifera) from upper Triassic of West Carpathians // Západné Karpaty, Séria Paleontológia, 1981.— Vol. 6.— P. 87—91.
- Schlumberger C. Monographie des Miliolidées du Golfe de Marseille // Memoires de la societe Zoologique de France, 1893.— T. 6.— P. 57—80.
- Seiglie G. A. Dos generes y dos especies nuevos de foraminiferos del Cretacico Superior de Cuba // Boletin de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros, 1961.— Vol. 12.— P. 341—351.
- Seiglie G. A. New and rare foraminifers from Los Testigos Reefs, Venezuela // Caribbean journal of science, 1964.— Vol. 4.— P. 497—512.
- Seiglie G. A. A note on the homeomorphism of three soritid genera (Foraminiferida) // Micropaleontology, 1982.— Vol. 28.— N 4.— P. 431—434.
- Seiglie G. A., Grove K., Rivera J. A. Revision of some Caribbean Archaiasinae, new genera, species and subspecies // Eclogae Geol. Helvetiae, 1977.— Vol. 70.— N 3.— P. 855—883.
- Sellier de Cuvrieux J. M. Cuatro generos nuevos de foraminiferos del Mar Caribe // Boletin Instituto oceanografico, Universidad de Oriente, Cumana, 1969.— Vol. 1.— P. 149—193.

- Sellier de Civrieux*. Mutaciones recientes del genero *Peneroplis* y relaciones filogenicas con otros Soritidae // Revista Espanola de Micropaleontologia, 1970.— Vol. 2.— N 1.— P. 5—13.
- Senowbary—Daryan B., Zaninetti L.* Taxonomic note on reefal Miliolacea (Protista: Foraminiferida) from the upper Triassic Tethys // Archives des Sciences. Genève, 1986.— Vol. 39.— P. 79—86.
- Sirel E., Acar S.* Praebullalveolina, a new foraminiferal genus from the upper Eocene of the Afyon and Canakkale region (west of Turkey) // Eclogae Geologicae Helvetiae, 1982.— Vol. 75.— P. 821—839.
- Starobogatov J., Mikhalevich V.* On the heterogeneity of the Sarcodina // Congress of Protozoology. 22—29 june, 1985.— Nairobi, Kenia.— Abstr. 189.— P. 100.
- Towe K. U., Ciffeli R.* Wall ultrastructure in the calcareous foraminifera: crystallographic aspects and a model for classification // Journal paleontology, 1967.— Vol. 41.— N 3.— P. 742—762.
- Zaninetti L.* «*Agathamminoides*» gen. n., un nouveau Genre de Foraminifères du Trias Alpin // Rivista Italiana Paleontologia e stratigrafia, 1969.— Vol. 75.— P. 697—704.
- Zaninetti L.* Les foraminifères du Trias. Essai de synthèse et corrélation entre les domaines Mésogéens Européen et Asiatique // Rivista Italiana Paleontologia e stratigrafia, 1976.— Vol. 82.— P. 1—258.
- Zaninetti L., Altiner D.* Les Galeanelles (Foraminifères) et formes apparentées dans le Trias supérieur de la Tethys // Notes de laboratoire de Paléontologie de l'Université Genève, 1981.— Fasc. 8/4.— P. 41—44.
- Zaninetti L., Altiner D., Catal E., Decrouez D.* *Shanita brönnimanni* n. sp. (Hemigordiosidae, Foraminiferida) dans le Permien Supérieur du Taurus oriental, Turquie: un exemple d'adaptation structurale à l'évolution régressive de la cavité loculaire chez les grands foraminifères porcellanés du Paléozoïque // Revista Paléobiologie, 1982.— Vol. 1.— N 1.— P. 29—37.
- Zaninetti L., Brönnimann P.* *Ophtalmipora dolomitica* gen. n., sp. n., un Foraminifère du Carnien des Dolomites (Milioliporidae Brönnimann et Zaninetti, 1971) // Rivista Italiana Paleontologia e stratigrafia, 1972.— Vol. 78.— N 4.— P. 613—621.
- Zaninetti L., Ciarapica G., Cirilli S., Cadet J. P.* *Miliolechina stellata*, n. gen. n. sp., et *Hirsutospirella pilosa*, n. gen., n. sp., (Foraminifères), dans le Trias Supérieur (Norien) à faciès récifal des Dinarides // Revue de Paléontologie.— Genève, 1985.— Vol. 4.— P. 331—341.
- Zheng S—Y.* *Mesosigmoilina*, a new name for *Pseudosigmoilina* Zheng, 1979, preoccupied // Journal of paleontol., 1981.— Vol. 55.— P. 483.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Саидова Х. М. К экологии миллиолят Тихого океана	4
Азбель А. Я. Верхнеюрские миллиолиды Европейской части СССР и Западного Казахстана	11
Губенко Т. А. Микроструктура стенки раковины некоторых пермских и триасовых миллиолят	44
Пронина Г. П. Позднепермские миллиоляты Закавказья	49
Мацеева Т. В., Темирбекова У. Т. К изучению миллиолид валанжина	64
Михалевич В. И. Система подкласса Miliolata (Foraminifera)	77
Рефераты	113

CONTENTS

Introduction	3
<i>Saidova H. M.</i> To the ecology of the Miliolata of the Pacific Ocean	4
<i>Azbel A. Y.</i> Upper Jurassic Miliolida of the European part of the USSR and the West Kazakhstan	11
<i>Gubenko T. A.</i> Wall ultrastructure of the shell of some permian and triassique Miliolata	44
<i>Pronina G. P.</i> The late Permian Miliolata of Transcaucasus	49
<i>Macieva T. V., Temirbekova U. T.</i> To the study of the Valangine Miliolida	64
<i>Mikhalevich V. I.</i> The classification of the subclass Miliolata (Foramini-fera)	77
Abstracts	113

РЕФЕРАТЫ

УДК 593.11

К экологии миллиолит Тихого океана. Саидова Х. М. — В кн.: Систематика, экология и стратиграфия миллиолит (фораминиферы). Л., Зоол. ин-т АН СССР, 1988, с. 4—10 (Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. 184)

В Тихом океане обитает 325 видов миллиолит, относящихся к 65 родам. В современных фаунах фораминифер миллиолиты занимают подчиненное положение. Их относительное количество увеличивается только в субтропиках на глубине менее 50 м и в тропиках на глубине менее 200 м. Подавляющее большинство миллиолит предпочитает высокотемпературные воды.

Библ. 12 назв.

УДК 563.12:551.762 (47+74)

Верхнеюрские миллиолиты Европейской части СССР и Западного Казахстана. Азбель А. Я. — В кн.: Систематика, экология и стратиграфия миллиолит (фораминиферы). Л., Зоол. ин-т АН СССР, 1988, с. 11—43 (Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. 184)

На основании обработки обширной коллекции миллиолит из разных регионов Европейской части СССР и Западного Казахстана, привлечении некоторых топотипических материалов из зарубежных коллекций и анализа литературных данных уточнены морфология, стратиграфическое и площадное распространение ряда видов из верхнеюрских отложений. Описаны и изображены 47 видов миллиолит, относящихся к 12 родам, из них 1 род и 5 видов — новые. Для 5 видов установлен арагонитовый состав раковин.

Ил. 6, библ. 51 назв.

УДК 563.124.3

Микроструктура стенки раковины некоторых пермских и триасовых миллиолит. Губенко Т. А. — В кн.: Систематика, экология и стратиграфия миллиолит (фораминиферы). Л., Зоол. ин-т АН СССР, 1988, с. 44—48 (Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. 184)

Впервые приведены результаты изучения микроструктуры стенки раковин ископаемых миллиолит с помощью СЭМ. Установлено значительное различие в строении срединного слоя стенки раковин пермо-триасовых и современных миллиолит.

Ил. 1, библ. 16 назв.

УДК 563.12:551.736 (479)

Позднепермские миллиолиты Закавказья. Пронина Г. П. — В кн.: Систематика, экология и стратиграфия миллиолит (фораминиферы). Л., Зоол. ин-т АН СССР, 1988, с. 49—63 (Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. 184)

Приводятся описания нового подрода *Midiella* рода *Hemigordius* и 4 новых видов миллиолит (*Cornuspira baissalensis*, *Hemigordius planus*, *H. minutis*, *Multidiscus arpaensis*) из мидийского яруса верхней перми Закавказья. В составе арпинской и хачикской свит мидийского яруса выделены зоны *Cornuspira baissalensis* — *Reitlingeria vediensis*; *Baisalina pulchra*; *Hemigordiopsis orientalis*; *Hemigordius (Midiella) irregulariformis*. Дается анализ позднепермских комплексов миллиолит.

Ил. 1, табл. 2, библ. 13 назв.

УДК 563.12:551.736 (479)

К изучению милиолид валанжина. Мацнева Т. В., Темирбекова У. Т. — В кн.: Систематика, экология и стратиграфия милиолят (фораминиферы). Л., Зоол. ин-т АН СССР, 1988, с. 64—76 (Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. 184)

Рассмотрены признаки, важные для определения в шлифах таксонов родового и видового ранга у милиолид. Из известняков Валанжина Северо-Восточного Кавказа описаны 11 видов, 6 из них — новые, принадлежащие 5 новым родам Ньягу (Neagu, 1984).

Ил. 2, библи. 13 назв.

УДК 593.11:576.1

Система подкласса Miliolata (Foraminifera). Михалевич В. И. — В кн.: Систематика, экология и стратиграфия милиолят (фораминиферы). Л., Зоол. ин-т АН СССР, 1988, с. 77—110 (Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. 184)

На основе собственных исследований и анализа литературных данных приводится новая система подкласса Miliolata, имеющего уникальную среди фораминифер ультраструктуру стенки, образующейся в результате гетерогенной нуклеации кальцита, и своеобразную форму раковины. В основу выделения таксонов внутри подкласса положены следующие признаки: одно- и многокамерность, наличие или отсутствие флексостиля, тип навивания камер, их внутреннее строение, строение устьевого аппарата. Даны диагнозы всех высших таксонов надродового уровня и состав родов. Описаны новые отряды Squamulinida и Costiferida, новое семейство Labalinidae, новые подсемейства Orthovertellinae, Septagathammininae, Stellarticuliniinae, Kaloshinae, Cribrospiroloculininae, Pseudomassiliniinae, Rectomassiliniinae, Tortonellinae, Triloculinoidinae, Triloculinellinae, Mesosigmoiliniinae, Idaliniinae, Lorettaoidinae, Rupertianellinae, Scandoneinae, Vandenbroeckiiinae, Renulininae, Hottingeriniinae, Cycloedomiinae, новый род *Bidentina*.

Ил. 8, библи. 134 назв.

ABSTRACTS

To the ecology of the Miliolata of the Pacific ocean. Saidova H. M. — In: Classification, ecology and stratigraphy of Miliolata (Foraminifera). Proc. Zool. Inst., Acad. Sci. USSR. vol. 184. Publ. Zool. Inst., Acad. Sci. USSR, 1988, p. 4—10

In the Pacific Ocean there lives 325 species of Miliolata belonging to the 65 genera. In the recent foraminiferal faunas Miliolata have the subordinate position. Their quantity increases only in the subtropical areas at the depth less then 50 m and in the tropical ones at the depth less then 200 m. The greates majority of the Miliolata prefers the hightemperature waters.

Upper Jurassic Miliolida of the European part of the Western Kazakhstan. Azbel A. Ja. — In: Classification, ecology and stratigraphy of Miliolata (Foraminifera). Proc. Zool. Inst., Acad. Sci. USSR, vol. 184. Publ. Zool. Inst., Acad. Sci. USSR, 1988, p. 11—43

On the basis of the rich Miliolidean collections from the different regions of the European part of the USSR and from the Western Kazakhstan, and also on the basis of some topotipic materials from foreign countries collections and on the literary data, the stratigraphic and the regional distribution of a set of species from the Upper Jurassic deposits are specified. 47 species belonging to the 12 genera are described and illustrated, with the new genus Labalina and 5 new species. 5 species are specified as having the aragonitic shell.

Wall ultrastructure of the shell of some permian and triassique Miliolata. Gubenko T. A. — In: Classification, ecology and stratigraphy of Miliolata (Foraminifera). Proc. Zool. Inst., Acad. Sci. USSR, vol. 184. Publ. Zool. Inst., Acad. Sci. USSR, 1988, p. 44—48

The results of the study of wallultrastructure of the shells of the fossil miliolids in SEM is done for the first time. The remarkable difference in the structure of the middle layer of the wall in permo—triassique and recent miliolids is established.

The Late Permian Miliolata of Transcaucasus. Pronina G. P. — In: Classification, ecology and stratigraphy of Miliolata (Foraminifera). Proc. Zool. Inst., Acad. Sci. USSR. vol. 184. Publ. Zool. Inst., Acad. Sci. USSR, 1988, p. 49—63

The descriptions of new *Midiella* subgenus of *Hemigordius* genus and iour new species of miliolata (*Cornuspira baissalensis*, *Hemigordius planus*, *H. minutus*, *Multidiscus arpaensis*) from Midian Stage of the Upper Permian of Transcaucasus are given. In the composition of Arpa and Khachik Suites of Midian Stage zones; *Cornuspira baissalensis* — *Reitlingeria vediensis*; *Baisalina pulchra*, *Hemigordiopsis orientalis* and *Hemigordius (Midiella) irregulariformis* are determined. The Late Permian miliolata are analyzed.

To the study of the Valangine Miliolida. Macieva T. V., Temirbekova U. T. — In: Classification, ecology and stratigraphy of Miliolata (Foraminifera). Proc. Zool. Inst., Acad. Sci. USSR. vol. 184. Publ. Zool. Inst., Acad. Sci. USSR, 1988, p. 64—76

The details of greates importance for the shlifidentification of the miliolid genera and species were studied. 11 species (6 — new) are described from the valangine's limestones of the North—east Caucasus, 5 of them belonging to the new Neagu's (1984) genera.

The classification of the subclass Miliolata (Foraminifera). Mikhalevich V. I. — In: Classification, ecology and stratigraphy of Miliolata (Foraminifera). Proc. Zool. Inst., Acad. Sci. USSR. vol. 184. Publ. Zool. Inst., Acad. Sci. USSR, 1988, p. 77—110

The new system of the subclass Miliolata having among the other Foraminifera an unical wall ultrastructure, which is formed as a result of heterogenous calcitic nucleation and a special shell form is done on the basis of our own study and the analysis of the literature. The taxa within subclass are based on the next features: mono- and multicamerate test, the presence or the absence of the flexostyle, the chamber arrangement and the internal structure of the chambers, the structure of the apertural apparatus. The diagnoses of all the taxa of the supergeneric position and their list of the genera is also done. The new orders (Squamulinida and Costiferida), the new family (Labalinidae), the new subfamilies (Orthovertellinae, Septagathammininae, Stellarticulinae, Kaloshinae, Cribrospiroloculinae, Pseudomassilinae, Tortonellinae, Triloculinoidinae, Triloculinellinae, Mesosigmoilinae, Idalinae, Lorettaoidinae, Rupertianellinae, Scandoneinae, Vandenbroeckinae, Renulinae, Hottingerinae and Cycloedmiinae) and the new genus Bidentina are described.

**СИСТЕМАТИКА, ЭКОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ МИЛИОЛЯТ
(ФОРАМИНИФЕРЫ)**

Труды Зоологического института АН СССР

Том 184

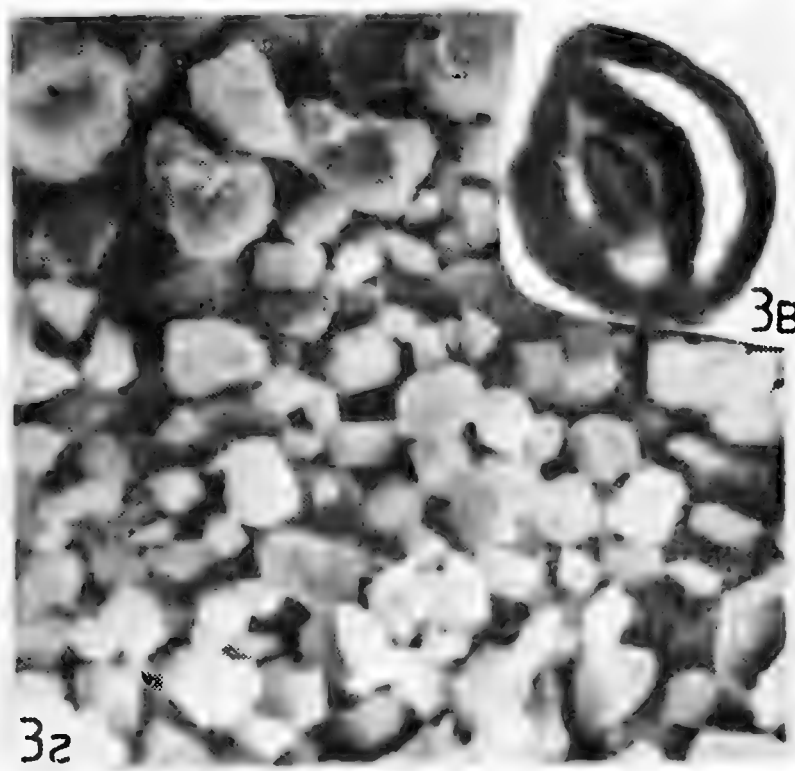
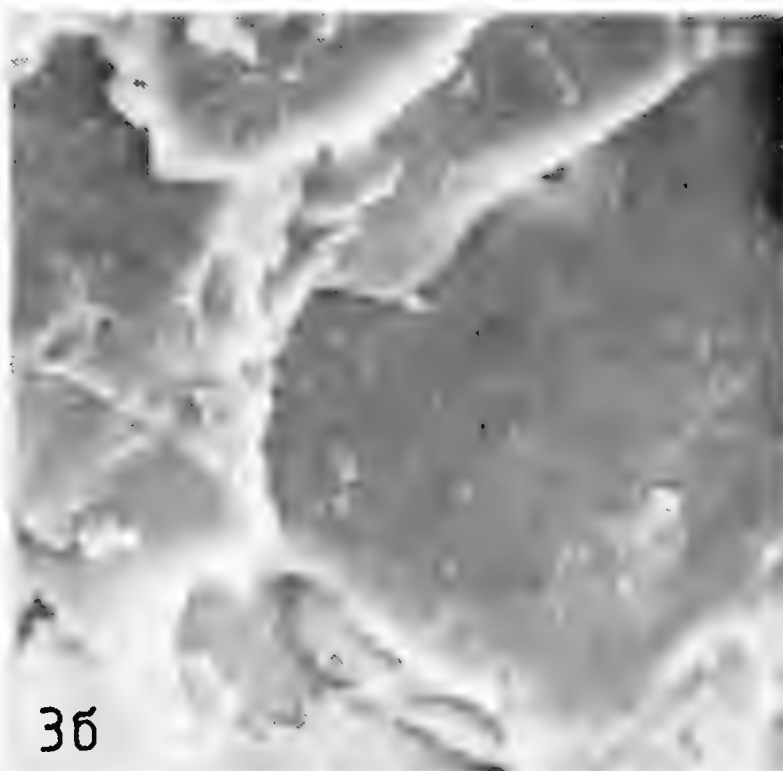
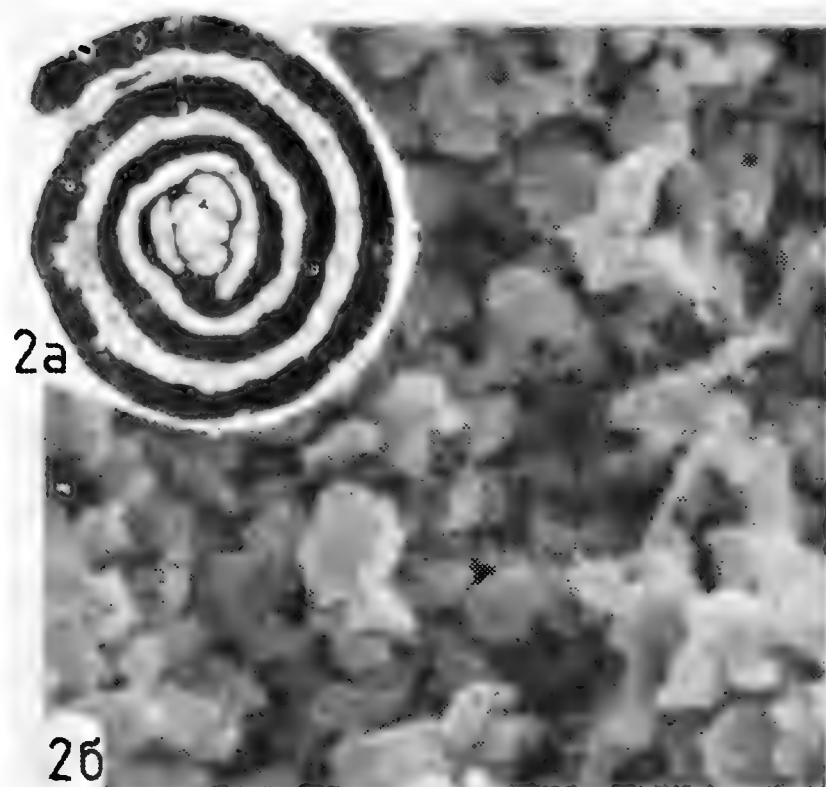
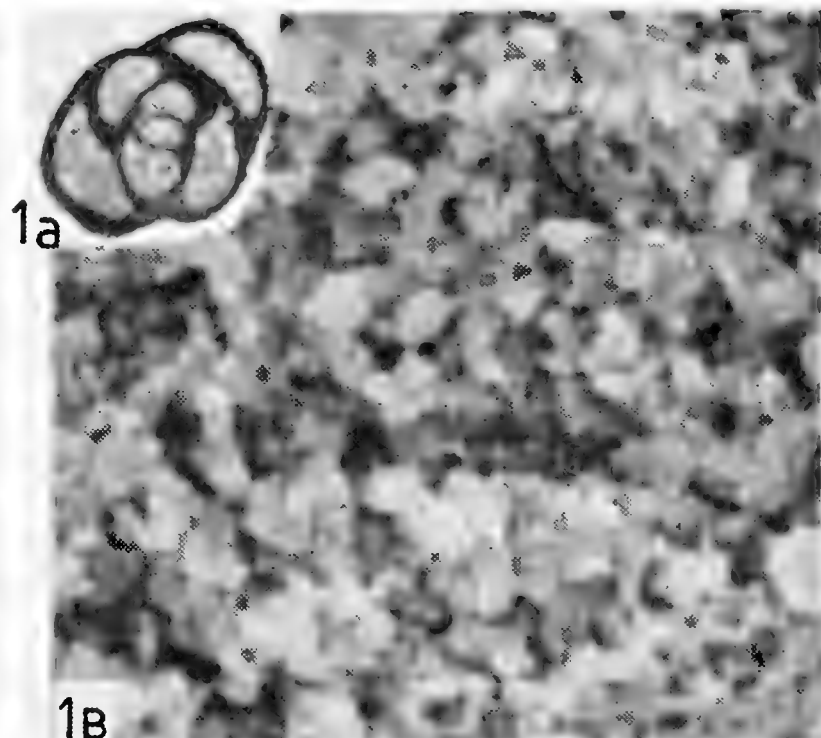
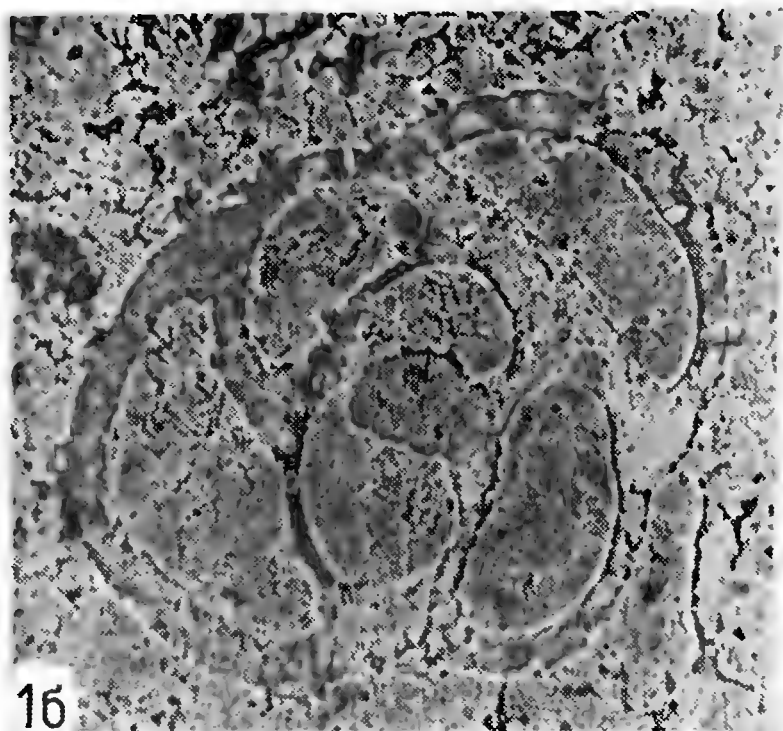
Утверждено к печати
редакционно-издательским советом
Зоологического института АН СССР
План 1988 г.

Редактор Т. А. А с а н о в и ч
Художник С. Е. С т а н к е в и ч
Технический редактор Г. С. Г е н е н р а й х

Подписано к печати 24.10.1988. М-38364. Формат 60×90¹/₁₆. Печать офсетная.
Гарнитура литер. Бумага тип. Печ. л. 7+0,5 вкл. Уч.-изд. л. 9. Тираж 600 экз.
Заказ № 2204. Цена 1 р. 50 к.

Зоологический институт АН СССР, 199034, Ленинград, Университетская наб., 1.
ПО-3 Ленуприздата, 191104, Ленинград, Литейный пр., 55.

ИЛЛЮСТРАЦИИ



Микроструктура стенки раковин некоторых пермских и триасовых миллиолит.

Все снимки, кроме *1a*, *2a*, *3в* выполнены в СЭМ. 1 — *Agathammina pusilla* (Geinitz); экз. № 31/14: *1a* — вид в шлифе (×50); *1б* — поверхность среза того же экземпляра, протравленного трилоном Б (×100); *1в* — фрагмент стенки раковины микрогранулярной микроструктуры удовлетворительной сохранности (×2000); Закавказье, пермь, мидийский ярус, хачикская свита (коллекция Г. П. Вукс). 2 — *Hemigordiopsis orientalis* (Wang et Sun); экз. № 31/14: *2a* — продольный срез раковины в шлифе (×50); *2б* — микроструктура стенки раковины последнего оборота. Зерна изометричной формы, беспорядочно ориентированы (×2000). Закавказье, пермь, мидийский ярус, хачикская свита (коллекция Г. П. Вукс). 3 — *Ophthalmidium triski* Janger; *a* — *б* — экз. № 289; *3a* — выделенная из породы раковина с плохо сохранившейся поверхностью (×100); *3б* — участок поверхности раковины (×1000); С. Кавказ, р. Бузунж, триас, анизийский ярус (коллекция Н. А. Ефимовой); *в* — *г* — экз. № 3894; *3в* — вид в шлифе (×50); *3г* — микроструктура стенки раковины (пришлифовка), видны изометричные зерна, слагающие стенку (×2000); Памир, триас, анизийский ярус (коллекция Н. А. Ефимовой)

Рис. 2. Позднепермские миллиолы Закавказья

1—4 — *Cornuspira baissalensis* sp. nov.: 1 — экз. 1/12481, поперечное сечение; 2 — экз. № 2/12481; 3 — экз. № 3/12481, осевые сечения; 1—3 — $\times 100$, микросферическая генерация; 4 — экз. № 4/12481 голотип, осевое сечение ($\times 70$), макросферическая особь. 5—6 — *Cornuspira* ex gr. *kinckelini* Spandel ($\times 70$): 5 — экз. 5/12481, продольное сечение; 6 — экз. № 6/12481, поперечное сечение. 7—8 — *Hemigordius* sp. 1 ($\times 100$): 7 — экз. № 7/12481, 8 — экз. № 8/12481, осевые сечения, 9 — *Hemigordius minutus* sp. nov. ($\times 100$), экз. № 9/12481, голотип, осевое сечение. 10 — *Hemigordius planus* sp. nov. ($\times 100$), экз. № 10/2481, голотип, осевое сечение. 11 — *Hemigordius guvenci* Altiner ($\times 70$), экз. № 11/12481, осевое сечение. 12 — *Hemigordius* ex gr. *reicheli* Lys ($\times 100$), экз. № 12/12481, осевое сечение. 13 — *Hemigordius* (*Midiella*) *sigmoidalis* (Wang) ($\times 70$), экз. № 13/12481, осевое сечение. 14—15 — *Hemigordius* (*Midiella*) *irregulariformis* (Zaninetti et Altiner) ($\times 70$): 14 — экз. № 14/12481, 15 — экз. № 15/12481, осевые сечения. 16 — *Hemigordius* (*Midiella*) *bronnimanni* (Altiner) ($\times 70$), экз. № 16/12481, осевое сечение. 17, 18, 22 — *Hemigordiopsis orientalis* (Wang et Sun) ($\times 30$): 17 — экз. № 17/12481, 22 — экз. № 18/12481, поперечные сечения, микросферические особи; 18 — экз. № 19/12481, поперечное сечение мегалосферической особи. 19, 20 — *Hemigordius* (*Midiella*) *zaninetiae* (Altiner) ($\times 70$): 19 — экз. № 20/12481, 20 — экз. № 21/12481, осевые сечения. 21 — *Neodiscus* aff. *milliloides* M-MacLay ($\times 30$), экз. № 22/12481, осевое сечение. 23—24 — *Hemigordiopsis irregularis* (Wang et Sun) ($\times 30$): 23 — экз. № 23/12481, осевое сечение; 24 — экз. № 24/12481, поперечное сечение. 25—26 — *Shanita amosi* Bronnimann, Whittaker et Zaninetti ($\times 10$): 25 — экз. № 25/12481, 26 — экз. № 26/12481, продольные сечения

Рис. 3. Позднепермские миллиолы Закавказья

1—2 — *Multidiscus padangensis* (Lange) ($\times 20$): 1 — экз. № 27/12481, 2 — экз. № 28/12481, осевые сечения. 3 — *Multidiscus arpaensis* sp. nov. ($\times 70$), экз. № 29/12481, голотип, осевое сечение. 4, 9 — *Kamurana bronnimanni* Altiner et Zaninetti ($\times 60$): 4 — экз. № 30/12481, поперечное сечение; 9 — экз. № 31/12481, осевое сечение. 5—6 — *Agathammina pusilla* (Geinitz) ($\times 60$): 5 — экз. № 32/12481, поперечное сечение; 6 — экз. № 33/12481, продольное сечение. 7—8 — *Agathammina multa* sp. nov. ($\times 60$) 7 — экз. № 34/12481, голотип, осевое сечение; 8 — экз. № 35/12481, поперечное сечение. 10 — *Agathammina elongata* sp. nov. ($\times 60$), экз. № 36/12481, голотип, осевое сечение. 11 — *Agathammina rosella* sp. nov. ($\times 50$), экз. № 37/12481, голотип, продольное сечение. 12—13 — *Agathammina bella* sp. nov. ($\times 60$): 12 — экз. № 38/12481, поперечное сечение; 13 — экз. № 39/12481, голотип, продольное сечение. 14 — *Baisalina globosa* Wang ($\times 50$), экз. № 40/12481, поперечное сечение. 15 — *Baisalina pulchra* Reitlinger ($\times 70$), экз. № 41/12481, поперечное сечение. 16—17 — *Pseudobaisalina* cf. *mirifica* Sosnina ($\times 20$): 16 — экз. № 42/12481, скошенное сечение; 17 — экз. № 43/12481, поперечное сечение перекристаллизованного экземпляра

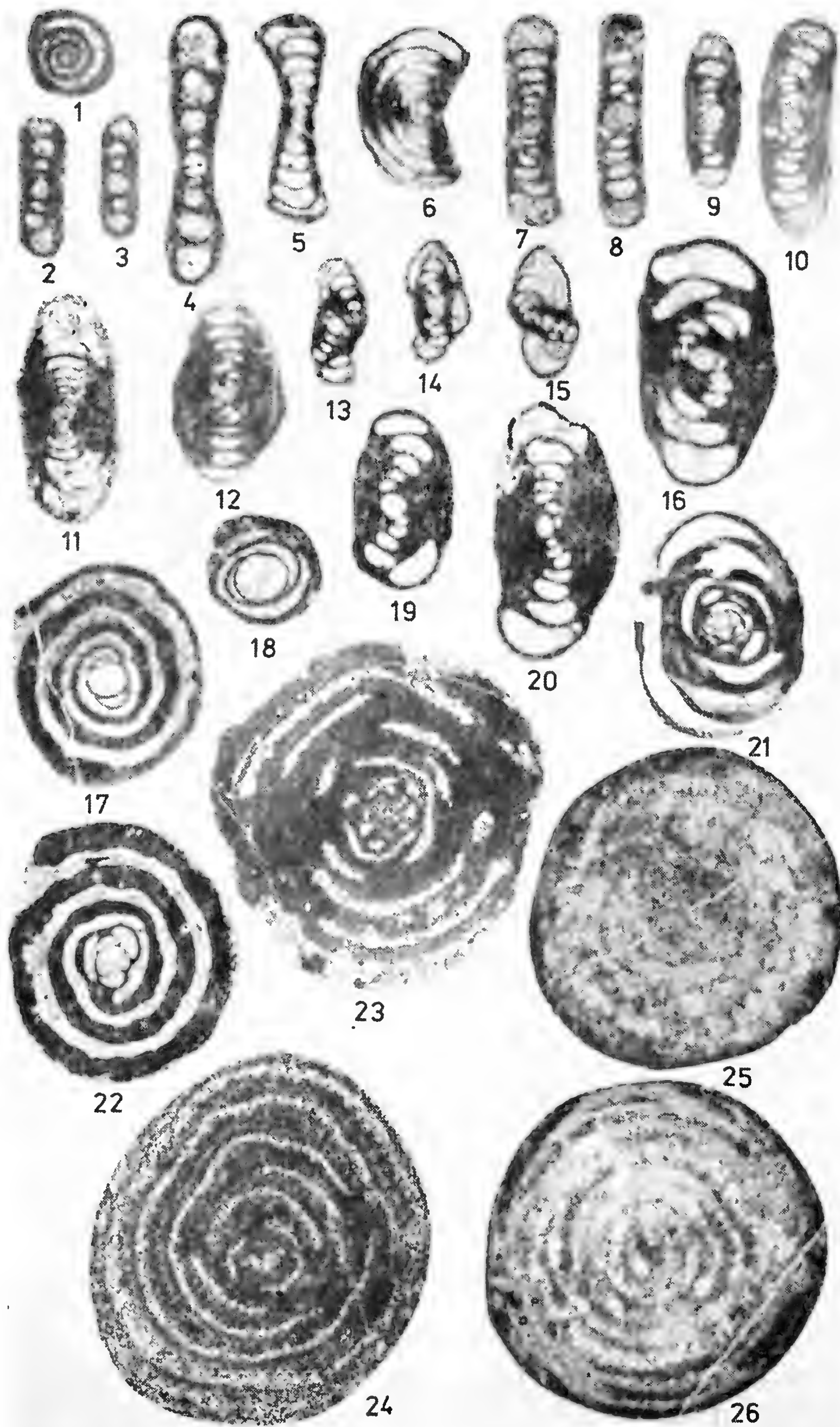


Рис. 2.

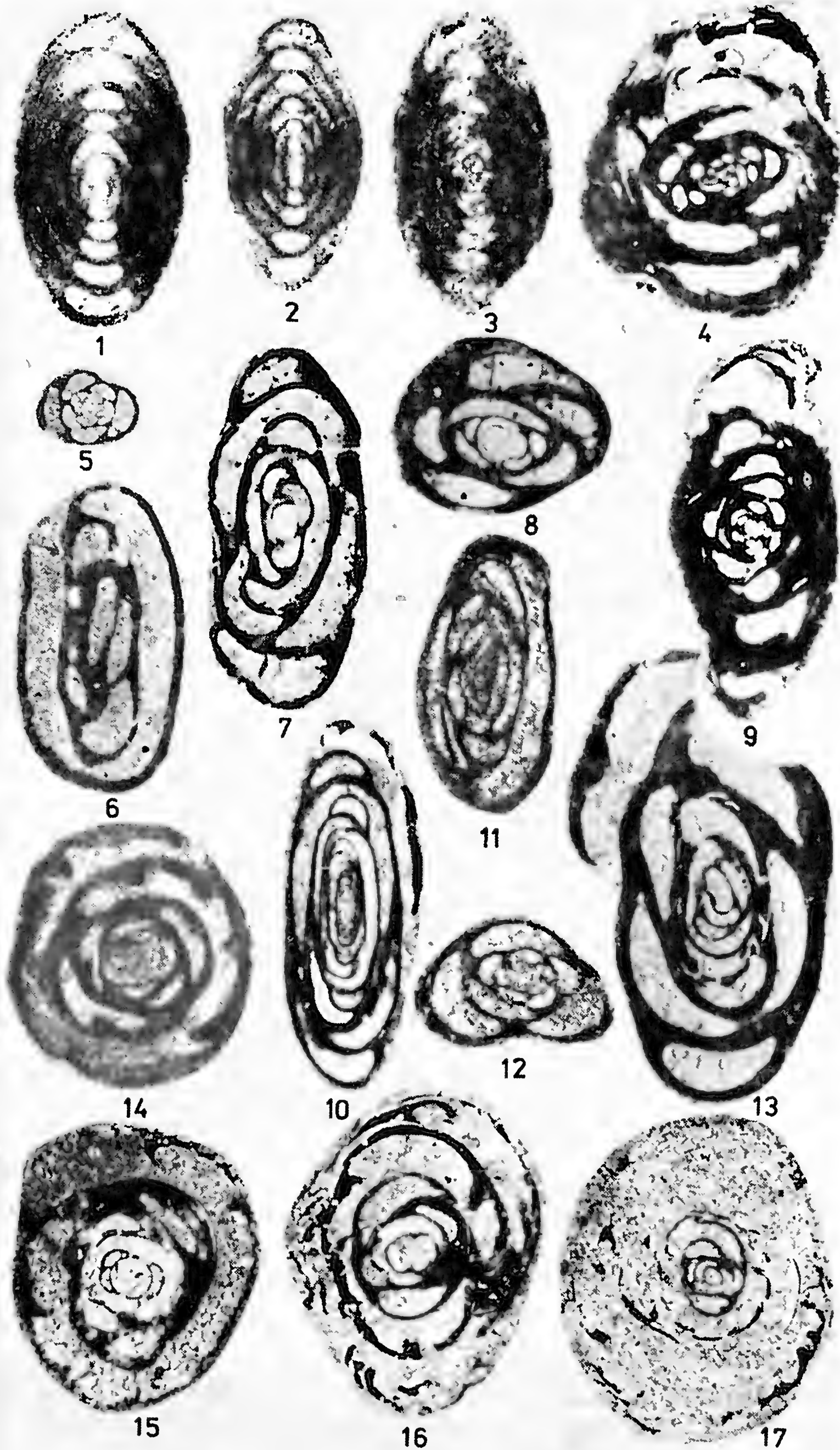


Рис. 3.

Рис. 1. Сечения видов родов *Scythiloculina* и *Moesiloculina*

- 1—5 — *Scythiloculina confusa* Neagu: 1 — экз. № 143/7, продольное центральное сечение, 2 — экз. № 143/6, поперечное сечение; Дагестан, р. Кара-Койсу, обр. Г-19-3, XI20; 3 — экз. № 143/3, поперечное центральное сечение, Дагестан, р. Кара-Койсу, обр. Г-20/2; XI20; 4 — экз. № 7/1, 5 — экз. № 7/2, поперечное центральное сечение, Кабардино-Балкария, пл. Куркужин-Заюково, скв. № 37, инт. 289, 0-295,3; XI15; валанжин
- 6—10 — *Moesiloculina danubiana* Neagu: 6 — экз. № 143/15, продольное сечение, 7 — экз. № 143/16, поперечное сечение, Дагестан, южный склон г. Шунудаг, обр. 10286/15, XI20; 8 — экз. № 7/3, поперечное сечение, Чечено-Ингушетия, р. Охолитлау, обр. 1593, 9 — экз. № 7/4, косое поперечное сечение, Кабардино-Балкария, пл. Куркужин-Заюково, скв. № 25, инт. 642,7—644,3, 10 — экз. № 7/5, поперечное сечение, Чечено-Ингушетия, р. Охолитлау, обр. 1593, XI15; валанжин
- 11 — *Moesiloculina histri* Neagu: экз. № 7/6, поперечное сечение, Чечено-Ингушетия, р. Охолитлау, обр. 4006/1, XI15, валанжин
- 12—14 — *Istriloculina emiliae* Neagu: 12 — экз. № 143/11, продольное сечение, 13 — экз. № 143/12, поперечное центральное сечение; 14 — экз. № 143/13, косое поперечное сечение, Дагестан, р. Кара-Койсу, обр. Г-20-1; XI20, валанжин

Рис. 2. Сечения видов родов *Istriloculina*, *Spiroloculina*, *Quinqueloculina* и *Derventina*

- 1—4 — *Istriloculina zajukensis* Macieva et Temirbekova sp. nov.: 1 — голотип № 7/8, продольное сечение, 2 — экз. № 7/9, 3 — экз. № 7/10, поперечное сечение, Кабардино-Балкария, пл. Куркужин-Заюково, скв. № 25, инт. 647,0—650,7, XI15; 4 — экз. № 142/31, поперечное сечение, Дагестан, южный склон г. Шунудаг, обр. 10286/15, XI20; валанжин
- 5—6 — *Decussoloculina barbui* Neagu: 5 — экз. № 143/30, продольное сечение, Дагестан, р. Кара-Койсу, обр. Г-20-3, 6 — экз. № 143/32, поперечное сечение, Дагестан, южный склон г. Шунудаг, обр. 10286/15, XI20, валанжин
- голотип № 7/11, продольное сечение, Дагестан, р. Андийское Койсу, 7—8 — *Spiroloculina valanginica* Macieva et Temirbekova sp. nov.: 7 — обр. 710, XI20, 8 — экз. № 7/12, продольное сечение, Чечено-Ингушетия, продольное сечение, р. Охолитлау, обр. 557, XI15, валанжин
- 9—10 — *Spiroloculina speciosa* Macieva et Temirbekova sp. nov.: 9 — голотип № 143/37, продольное сечение, Дагестан, южный склон г. Шунудаг, обр. 10286/15, 10 — экз. № 143/38, поперечное сечение, Дагестан, хр. Лес, обр. 49/3, XI20, валанжин
- 11—12 — *Spiroloculina ilona* Macieva et Temirbekova sp. nov.: 11 — голотип № 143/35, продольное сечение, 12 — экз. № 143/36, поперечное сечение, Дагестан, хр. Лес, обр. 49/3, XI20, валанжин
- 13—15 — *Quinqueloculina triola* Macieva et Temirbekova sp. nov.: 13 — голотип № 7/13, 14 — экз. № 7/15, Чечено-Ингушетия, р. Охолитлау, обр. 2609/1, обр. 1559, 15 — экз. № 7/14, Кабардино-Балкария, пл. Зольская, скв. № 1, инт. 1257,0—1260,2. Все сечения поперечные, XI15, валанжин
- 16—18 — *Derventina regularis* Macieva et Temirbekova sp. nov.: 16 — голотип № 7/16, продольное сечение, Кабардино-Балкария, пл. Зольская, скв. № 1, инт. 1263,3—1269,3, XI15, 16 экз., № 146B40, продольное сечение, Дагестан, хр. Лес, обр. 49/3, XI20, 17 — продольное сечение, 18 — экз. № 7/17, косое поперечное сечение, Кабардино-Балкария, пл. Куркужин-Заюково, скв. № 25, инт. 620,0—623,5, XI15, валанжин

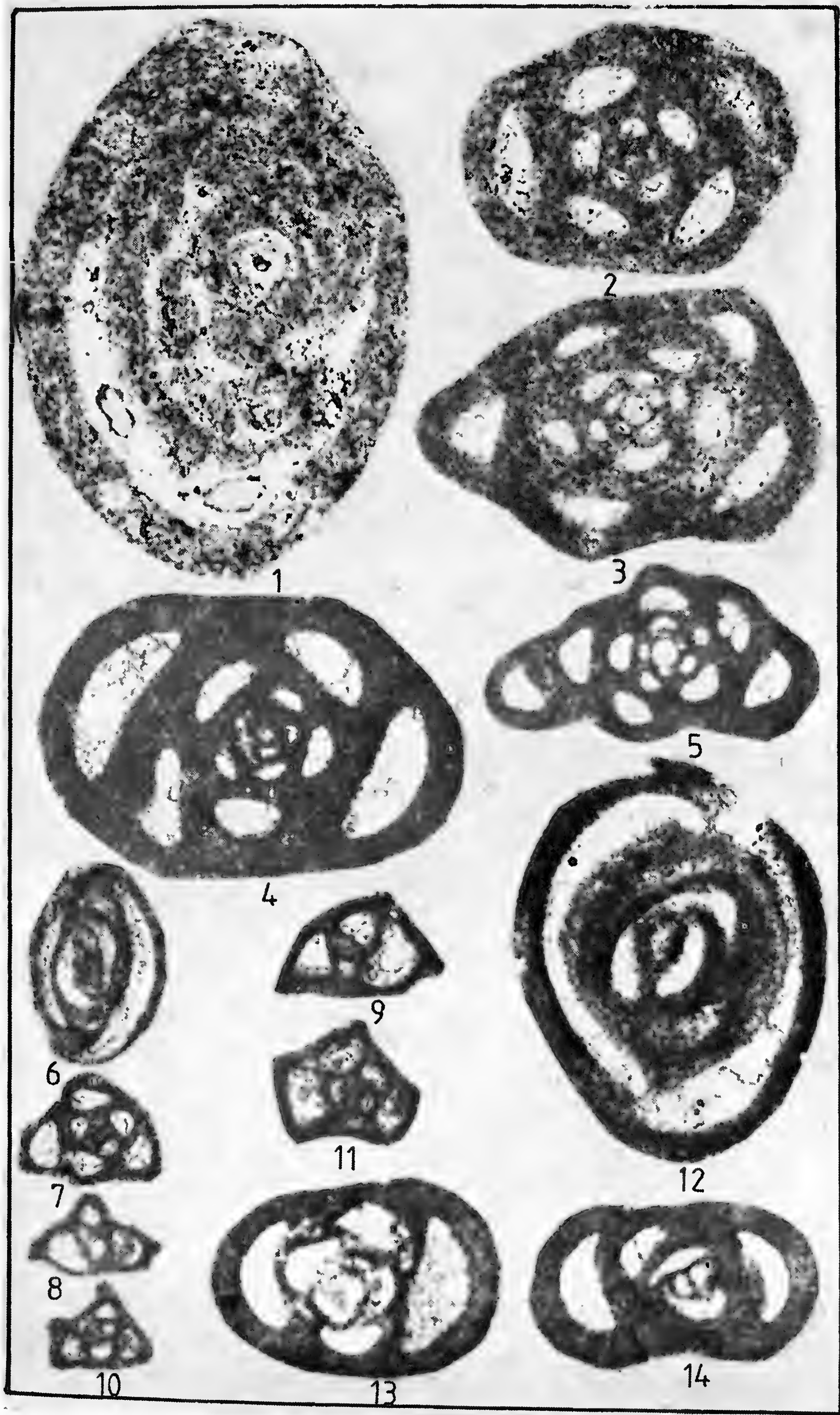


Рис. 1.

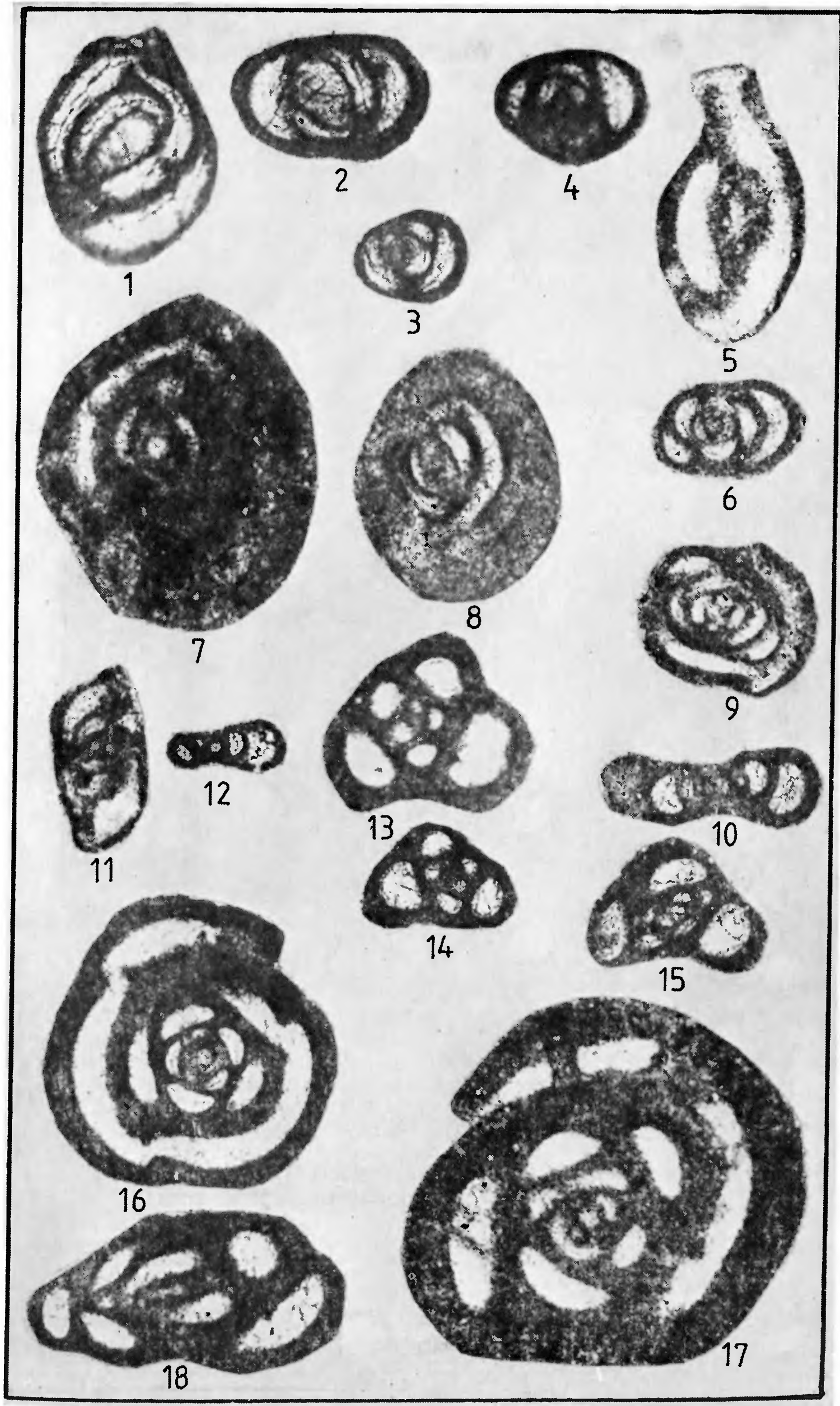


Рис. 2

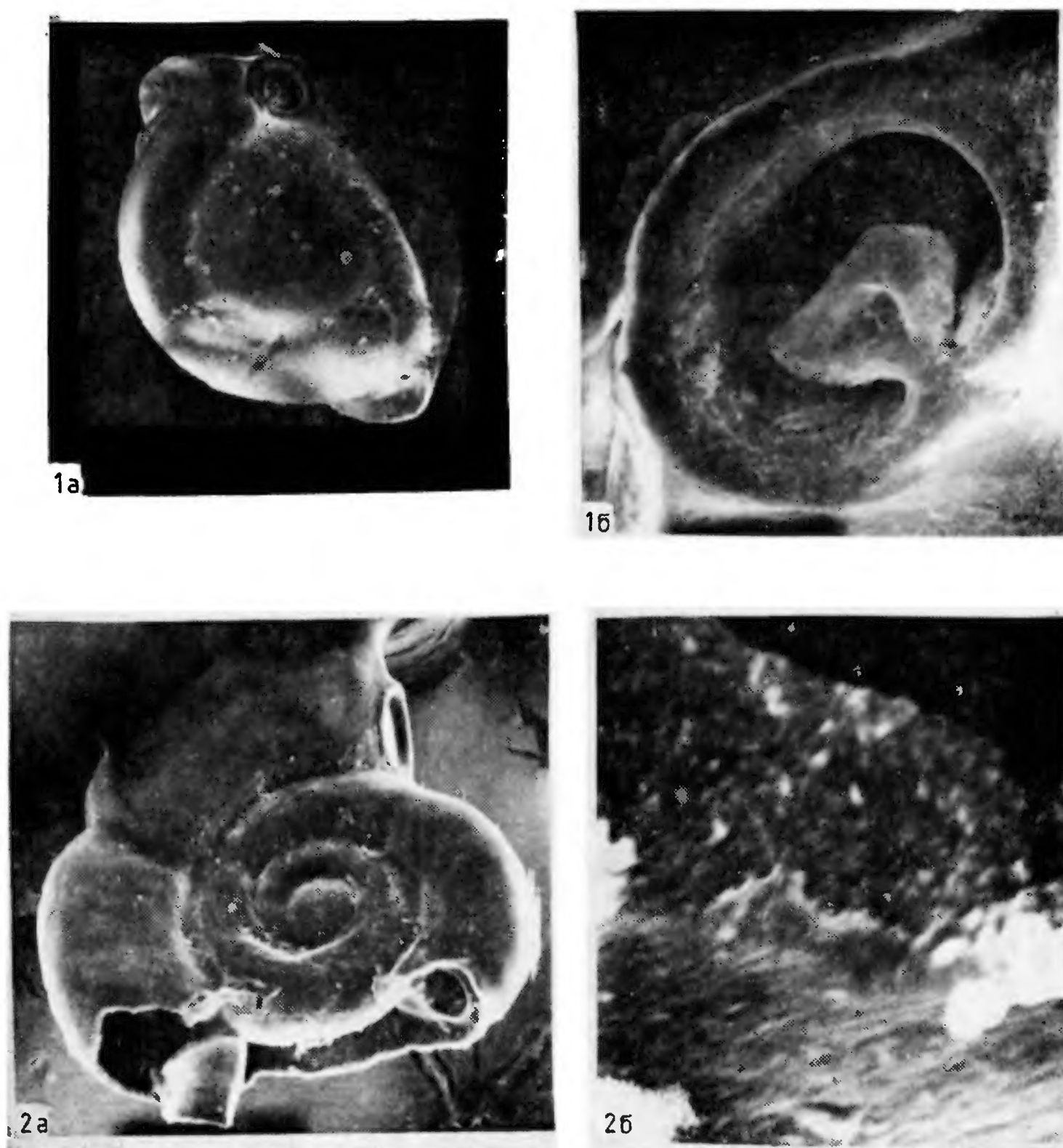


Рис. 6. *Pyrgo* и *Fisherinella* — электронном микроскопе JSM-U3.
(Совместно с Т. А. Губенко, раковины заключались в полистирол около 5 мин, шлифовались и протравливались 5% трилоном Б)
1 — *Pyrgo laevis* DeFrance, 1824 у побережья Новой Зеландии (Субантарктика), «Обь», 1958 г. ст. 358, гл. 1370 м; а — целая раковина ($\times 150$), б — строение устья и внутреннего зуба ($\times 1000$).
2 — *Fisherinella dubia* d'Orbigny, 1839 у побережья Южной Америки в устье Амазонки, «Белогорск», 2-й рейс, 1966 г. ст. 69, гл. 100 м; а — внешний вид раковины ($\times 400$), б — участок стенки со стороны устья (перпендикулярно оси наворачивания)

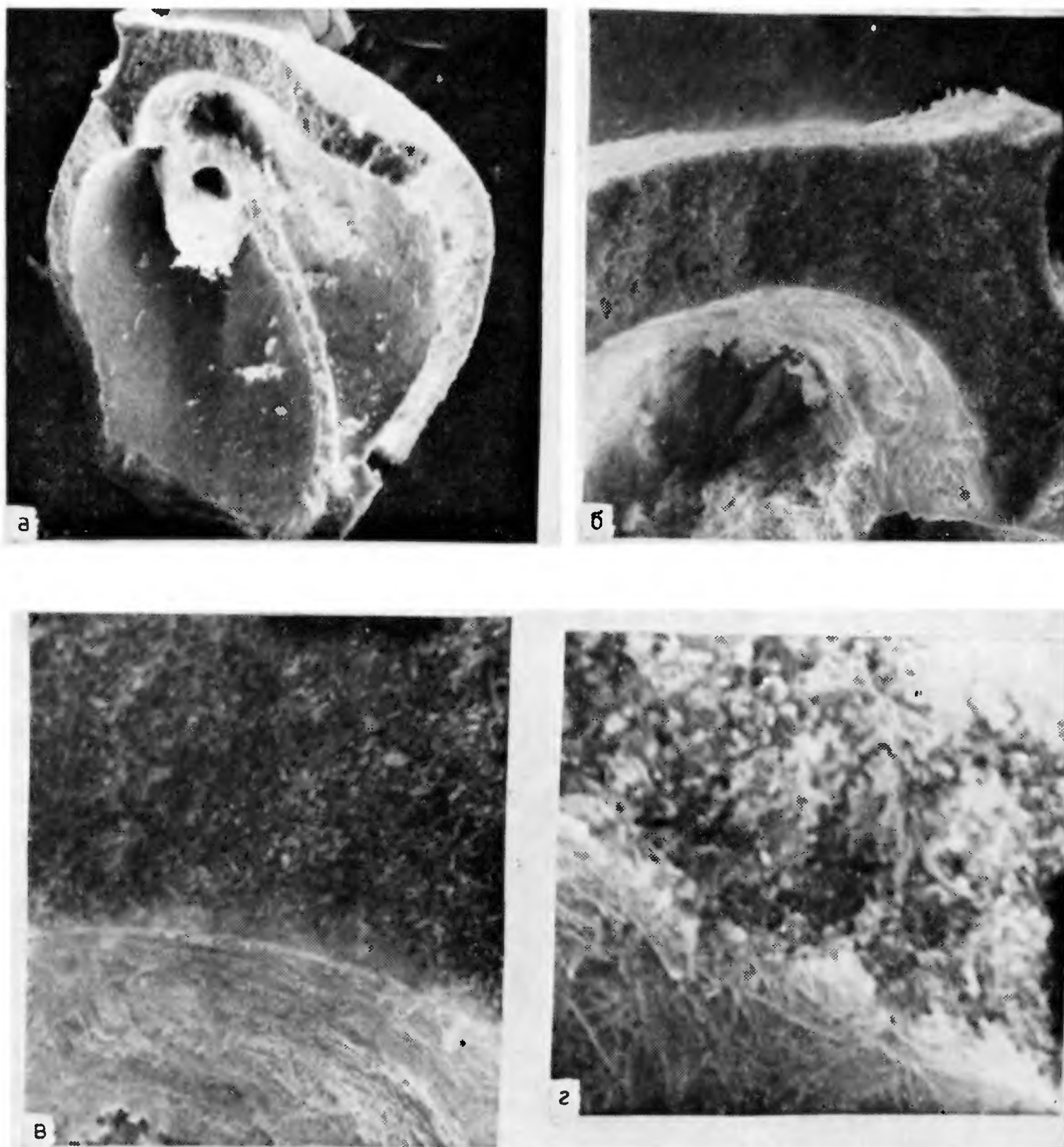


Рис. 7. Ультраструктура *Pyrgo* sp. (снимки выполнены совместно с Т. А. Губенко на JSM-U3, методика та же)

Pyrgo sp. у Новой Зеландии (Субантарктика), «Обь», 1958 г., ст. 354, гл. 260 м; а — разломанная раковина с зубом ($\times 400$), б — участок зуба над внутренней камерой ($\times 1000$), в — центральная часть кадра 1б ($\times 3000$), нижняя часть кадра более светлая — внутренняя стенка, г — то же ($\times 6000$)

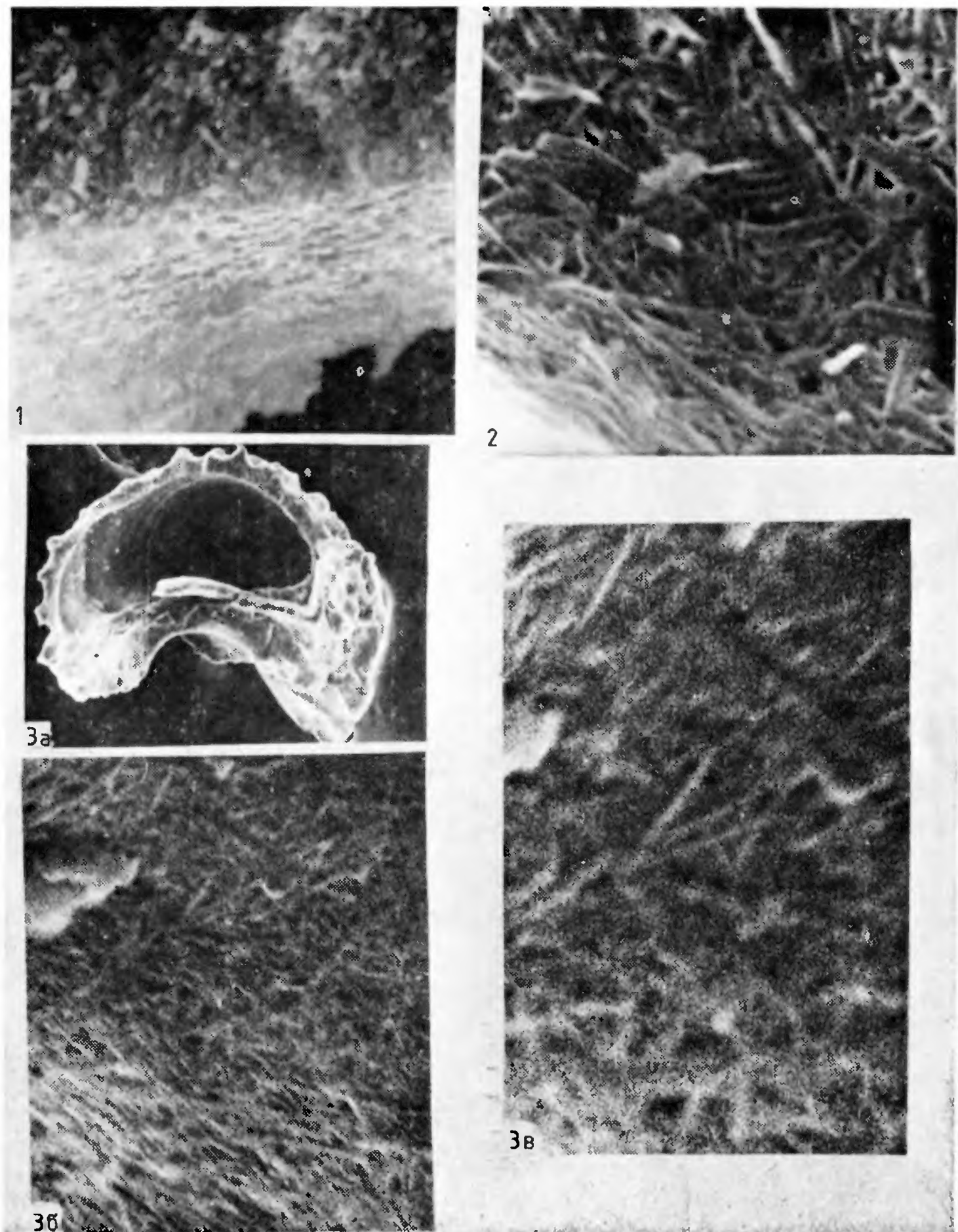


Рис. 8. Ультраструктура *Pyrgo* (совместно с Т. А. Губенко, методика та же) и *Webbina* (совместно с М. К. Родионовой и Б. И. Петрашем, в JEOLS, разломы раковины без протравливания)

1 — часть кадра стенки *Pyrgo* на рис. 7,в с бóльшим увеличением ($\times 6000$), внутренний слой, обращенный внутрь камеры, внизу, более светлый. 2 — *Pyrgo laevis* DeFrance, 1824, у Новой Зеландии (Субантарктика), «Обь», 1958, ст. 358, гл. 1370 м, внутренний слой стенки ($\times 10\,000$). 3 — *Webbina* sp., Тихий океан, раковина из коллекции Х. М. Саидовой; а — поперечный разлом камеры ($\times 150$), б — ультраструктура стенки с внутренней стороны камеры ($\times 10\,000$), в — то же при бóльшем увеличении ($\times 20\,000$)